

РОССИЙСКИЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ФИЗИКИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
Е. И. ЗАБАБАХИНА



РОССИЙСКИЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР

***ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е. И. ЗАБАБАХИНА***

Снежинск
2015

Самая большая
опасность, перед которой стоит
Россия и весь мир — нарушение
баланса сил. Ценой огромных усилий
и жертв Советскому Союзу удалось достичь
равновесия. Огромная заслуга в этом вашего
коллектива. Вместе мы обязаны не только
сохранить имеющиеся достижения, но и
добиться новых рубежей, опираясь на талант
и мужество наших ученых.
(Каждый и любовью)

В. В. Путин
(Путин)

31.03.2000

Самая большая опасность, перед которой стоит Россия и весь мир, — нарушение баланса сил. Ценой огромных усилий и жертв Советскому Союзу удалось достичь равновесия. Огромная заслуга в этом вашего коллектива. Вместе мы обязаны не только сохранить имеющиеся достижения, но и добиться новых рубежей, опираясь на талант и мужество наших ученых.

В. В. Путин

(Из записей в книге почетных гостей
Музея ядерного оружия РФЯЦ — ВНИИТФ)



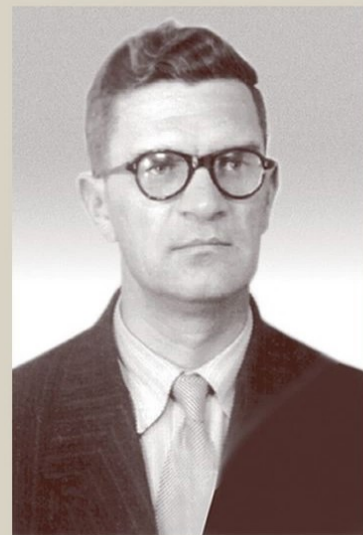
А. П. Завенягин



К. И. Щёлкин



Е. И. Забабахин



В. Ф. Гречишников





Самая тяжелая
термоядерная бомба



Самый малогабаритный
ядерный артиллерийский снаряд
калибра 152 мм



Самый малогабаритный боевой блок
для стратегических ядерных сил



Самое чистое
ядерно-взрывное устройство
для мирных применений



Самая первая водородная бомба
для стратегической авиации





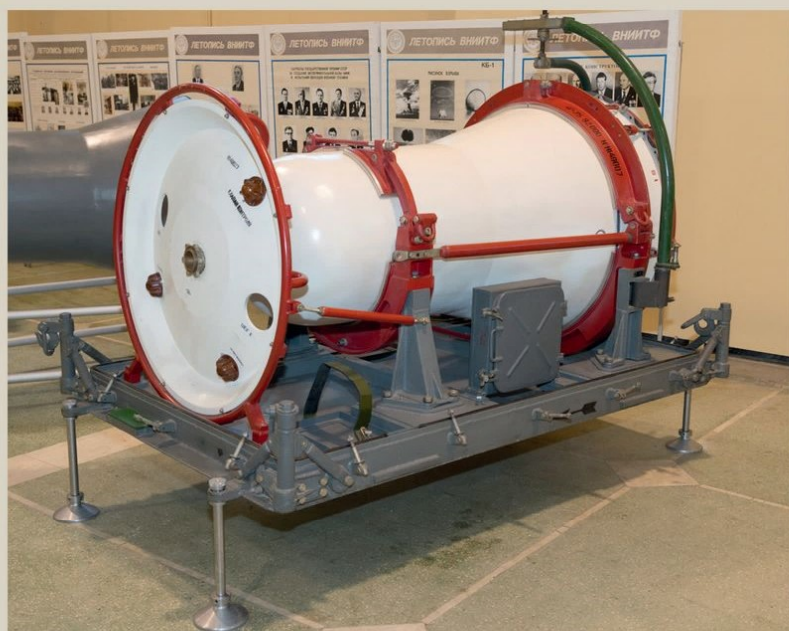
Моноблочная головная часть
с системой пассивного самонаведения
с баллистической коррекцией траектории полета

Первый боевой блок разделяющейся головной части
с индивидуальным наведением на точки прицеливания



Боевая часть зенитной ракеты

Моноблочная головная часть первой
межконтинентальной ракеты для подводных лодок



Отделяемая моноблочная головная часть
баллистической ракеты



Головная часть межконтинентальной баллистической ракеты

Ракета оперативно-тактического назначения «Skad»



Основные характеристики БРПЛ и ББ первого поколения (1954–1963 гг.)



Р-11ФМ

Р-13

Р-21

Комплексы ракетного оружия ВМФ первого поколения продемонстрировали досягаемость территории и целей противника баллистическими ракетами.

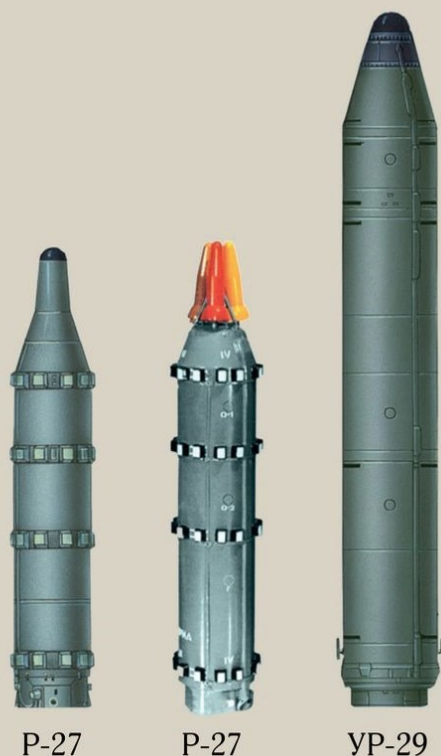
Для размещения и применения с дизельных и атомных ПЛ приспособлены и разработаны ракеты с «сухопутными» техническими решениями.

С ракетой Р-21 реализован подводный старт – главная предпосылка скрытности и неуязвимости ракетоносцев, а также неотвратимости ответного удара.

Сформировано ядро кооперации разработчиков, изготовителей и испытателей морских баллистических ракет и их боевого оснащения – боевых блоков с ядерными боеприпасами. Начато развертывание морских стратегических ядерных сил.

Комплекс	Д-1	Д-2	Д-4	«Поларис А-1»	«Поларис А-2»
Ракета	Р-11ФМ	Р-13	Р-21		
Годы разработки	1954–1959	1956–1960	1959–1963	1956–1960	1956–1962
Кол-во ракет на ПЛ	2–3	3	3	16	16
Тип топлива	жидкое	жидкое	жидкое	твердое	твердое
Тип старта	надводный	надводный	подводный	подводный	подводный
Тип СУ	инерциальная			инерциальная	
Стартовая масса, т	5,5	13,6	19,7	13,0	14,8

Основные характеристики БРПЛ и ББ второго поколения (1968–1974 гг.)



Р-27

Р-27

УР-29

Комплексы ракетного оружия ВМФ второго поколения обеспечили полномасштабное развертывание морской составляющей стратегических сил сдерживания.

Достигнут качественный скачок в морском ракетостроении созданием малогабаритных ракет и ракетно-пусковых систем, автоматизированным обслуживанием многократно увеличенного количества ББ на ПЛ, всепогодностью боевого применения, а также кардинальным улучшением свойств за счет заводской ампулизированной заправки ракет.

Реализована межконтинентальная дальность и астрокоррекция, в итоге повышена живучесть и эффективность морских ракет. Существенно улучшены массо-габаритные характеристики ядерных боеприпасов.

Комплекс	Д-5, Д-5М	Д-5У	Д-9	«Поларис А-3»	«Посейдон С-3»
Ракета	Р-27	Р-27У	Р-29		
Годы разработки	1962–1968	1971–1974	1964–1974	1961–1964	1965–1971
Кол-во ракет на ПЛ	16	16	12–16	16	16
Тип топлива	жидкое	жидкое	жидкое	твердое	твердое
Тип старта	подводный	подводный	подводный	подводный	подводный
Тип СУ	инерциальная		астроинерциальная*	инерциальная	
Стартовая масса, т	14,2	14,2	33,3	16,8	29,3
Дальность стрельбы, км	2500	3000 2500	межконтинентальная	4600	4000–5200
Масса ПН, кг	750	750	1090	510	1350

* Астроинерциальная (с азимутальной астрокоррекцией).

Основные характеристики БРПЛ и ББ третьего поколения (1977–1986 гг.)



Р-29Р Р-39 Р-29РМ

В комплексах ракетного оружия ВМФ третьего поколения освоены разделяющиеся головные части, достигнута точность стрельбы на уровне ракет наземного базирования, обеспечена залповая стрельба полным боекомплектом и тактико-технические характеристики, соответствующие лучшим зарубежным и отечественным аналогам.

Реализован наивысший технический уровень среди современных боевых ракет наземного и морского базирования. Создана единственная в мире трехступенчатая жидкостная ракета Р-29РМ, определенная в зарубежной печати как «шедевр морского ракетостроения».

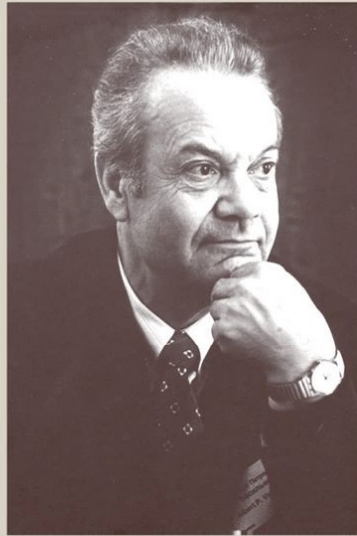
Достигнуты массо-габаритные и удельные (кТ/кг) характеристики боевых блоков, соответствующие характеристикам лучших зарубежных боеголовок Мк-76 и Мк-88.

Комплекс	Д-9Р	Д-19	Д-9РМ	«Трайдент С-4»	«Трайдент Д-5»
Ракета	Р-29Р	Р-39	Р-29РМ		
Годы разработки	1973–1977	1973–1983	1979–1986	1971–1979	1981–1990
Кол-во ракет на ПЛ	16	20	16	16, 24	24
Тип топлива	жидкое	твердое	жидкое	твердое	твердое
Тип старта	подводный				
Тип СУ	астроинерциальная*		астрорадиоинерциальная	астроинерциальная*	
Стартовая масса, т	35,5	90	40,3	32,6	57
Дальность стрельбы, км	межконтинентальная				
Масса ПН, кг	1520	2300	1900	1320	2380

* Астроинерциальная (с полной астрокоррекцией).



Б. В. Литвинов



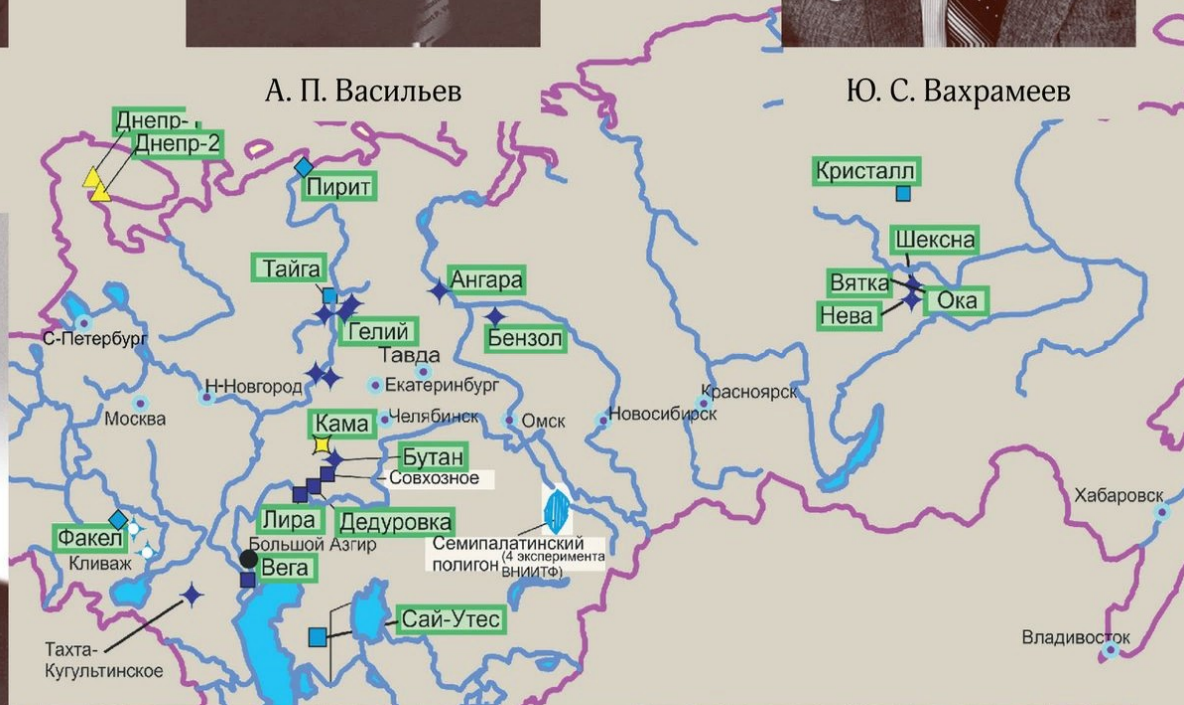
А. П. Васильев



Ю. С. Вахrameев



П. А. Есин





Хронология создания, предельные характеристики, фамилии ведущих разработчиков реакторных установок РФЯЦ – ВНИИТФ

Сокращенное название установки	Срок начала эксплуатации	Максимальное число делений за импульс ($\times 10^{17}$)	Минимальная полуширина импульса (мкс)	Максимальная мощность при работе в статич. режиме (кВт)	Фамилии ведущих разработчиков
2	3	4	5	6	7
ФКБН	март 1958 г.	—	—	0,1	В. Ю. Гаврилов, Л. Б. Порецкий, Ю. П. Милованов, С. В. Хлебцев
ФКБН-И	январь 1964 г.	0,15	220	2	Л. Б. Порецкий, В. И. Гневшев, Ю. П. Милованов, В. Н. Коннов, С. В. Хлебцев
БАРС-1	апрель 1964 г.	0,7	44	3	Ю. А. Зысин, И. С. Погребов, М. Г. Попов, А. А. Снопков, Ф. П. Крупин, А. И. Ушакова
ЭЛИР	февраль 1966 г.	5	1600	15	Ю. А. Зысин, Л. Б. Говорков, Н. Н. Неводничий, А. Н. Ткаченко, С. В. Хлебцев
ЭБР-107	1967 г.	0,4	200	2	Л. Б. Порецкий, В. Н. Коннов, Ю. П. Милованов, Э. П. Магда, Ф. П. Крупин
ЭБР-200	1967 г.	0,6	200	2	Л. Б. Порецкий, Э. П. Магда, В. А. Крыжановский, Л. В. Семков, А. И. Ушакова, В. А. Мосунов
БАРС-2	1969 г.	1,3	68	3	И. С. Погребов, А. А. Снопков, В. П. Кошмяков, Н. В. Горин, А. И. Ушакова, М. Н. Филатова
ПРИЗ	1970 г.	—	—	1	Л. Б. Порецкий, В. А. Терёхин, Э. П. Магда, Ю. М. Кононенко, В. И. Гневшев, В. И. Васильев
ФКБН-М	1971 г.	—	—	0,1	Л. Б. Порецкий, В. А. Терёхин, Л. В. Семков, Ф. П. Крупин
БАРС-3	1972 г.	1,6	51	4	И. С. Погребов, А. А. Снопков, В. П. Кошмяков, В. Н. Марков, Ф. П. Крупин, А. И. Ушакова
ИГРИК	сентябрь 1975 г.	18	2300	30	Н. Н. Неводничий, А. Н. Ткаченко, Б. Г. Леваков, В. Б. Таскин, А. И. Ушакова, А. П. Кислицын
ЭБР-200М	апрель 1976 г.	1,6	50	5	Л. Б. Порецкий, Э. П. Магда, В. А. Крыжановский, Л. В. Семков, А. И. Ушакова, В. А. Мосунов, В. Ф. Таусенев

работавшего с 1947 по 1955 г. в Лаборатории «Б» на базе санатория «Сунгуль». Конференция проходила в рамках объявленных ЮНЕСКО памятных дат 2000–2001 г. Было 135 участников, в том числе академики РАН и РАМН. В продолжение традиции встреч радиоэкологов в 2002 и 2004 г. на Сунгуле были проведены семинары молодых ученых, перед которыми выступили ученики и сотрудники Н. В. Тимофеева-Ресовского.

16–20 сентября 2002 г. ВНИИТФ провел на территории санатория «Дальняя дача» (Кыштым, Челябинская обл.) III Международную конференцию «Проблемы лазеров с ядерной накачкой». Участвовали более 70 ученых из 7 стран, были представлены более 100 докладов. В двух предыдущих конференциях ВНИИТФ также

принимал самое непосредственное участие (1990 г. – в Снежинске, 1992 г. – в Обнинске).

С 5 по 13 июня 2002 г. во ВНИИТФ прошла школа-семинар «Аналитические методы оптимизации процессов в механике жидкости и газа».

Ежегодно более 200 специалистов и ученых института принимают участие во всероссийских и международных конференциях.

Научные публикации

В середине 1980-х гг. стало понятно, что накопленный за многие годы работы в закрытых условиях большой научный потенциал и инженерные достижения должны найти свое отражение в научных публикациях.

Первым шагом в этом направлении в 1986 г. стала подготовка к изданию книги Е. И. Забабахина и И. Е. Забабахина «Явления неограниченной кумуляции». Ее рецензентами стали доктора физ.-мат. наук Е. Г. Гамалий и В. А. Симоненко, а редактором – академик Я. Б. Зельдович, отметивший в предисловии: «... Я испытываю смешанное чувство – гордости за то, что им [Е. И. Забабахиним] сделано, и горечь утраты талантливого и хорошего человека и друга».

Книга вышла в издательстве «Наука» в 1988 г. небольшим тиражом (всего 800 экз.). Несколько позже она была издана и на английском языке.

Крайне малые тиражи книг стали основой обращения к издательству «Наука» и просьбой о разрешении выполнить дополнительные тиражи за счет института. Необходимые документы были получены и в 1991 г. и 1992 г. эти книги были повторно изданы в Челябинске и Екатеринбурге.

В 1995 г. институт получил лицензию на издательскую деятельность и с этого периода времени обеспечивает выполнение больших объемов работ по изданию препринтов (свыше 200), материалов конференций, книг и журналов, научных работ сотрудников института.



Э. Теллер в Музее ядерного оружия ВНИИТФ, 1994 г.



Б.В. ЛИТВИНОВ

**АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ
НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ
ВОЕННЫХ ЦЕЛЕЙ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Б. В. Литвинов

**АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ
НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ВОЕННЫХ ЦЕЛЕЙ**

ЕКАТЕРИНБУРГ 2002

РАЗРАБОТКА ЯДЕРНЫХ ЗАРЯДОВ В РФЯЦ—ВНИИТФ (1963—1976 гг.)

В этом обзорном докладе будут представлены некоторые работы по созданию ядерных зарядов во РФЯЦ—ВНИИТФ за период с 1963 по 1976 гг. Выбор для нашего доклада этого периода определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, этот период оказался очень важным и плодотворным для создателей ядерных зарядов — главной и определяющей части любого ядерного оружия. Во-вторых, рамки этого периода связаны как с событиями международного значения, так и с событиями в самом ядерно-оружейном комплексе.

Год 1963 стал в развитии ядерного оружия годом поворотным. В этот год три ядерные державы — СССР, США и Великобритания — подписали Московский Договор о запрещении ядерных испытаний в трех средах: в воздухе, космосе и под водой. Для создателей ядерных зарядов этих стран закончилась эра воздушных испытаний и начиналась эра подземных ядерных взрывов. В эту эру СССР вступал, проведя всего два подземных ядерных взрыва на Семипалатинском ядерном полигоне: калибровочный (10 октября 1961 г., исполнители — специалисты КБ-11, НИИ-1011, ИФЗ АН СССР и некоторые войсковые части 12 ГУ МО) и физический опыт ФО-10 (2 февраля 1962 г., исполнители — специалисты НИИ1011). Уже эти два опыта показали, что подготовка и проведение подземных ядерных испытаний, помимо резкого ограничения энерговыделения испытываемого заряда (с 50 Мгт ТЭ* в воздушных ядерных испытаниях до 4—5 Мгт ТЭ в подземных, а потом и значительно ниже), будут обходиться дороже из-за появления новых видов работ (горные и буровые) и увеличившегося объема подготовительных работ, а их подготовка будет продолжительнее. Если при воздушных ядерных испытаниях от момента доставки на полигон испытательного устройства (обычно в форме авиабомбы) с ядерным зарядом до ядерного взрыва проходило от трех до пяти дней, то подготовка к проведению подземных ядерных взрывов растягивалась на месяцы. Это время требовалось на проходку штолен в горном массиве (или бурение скважин соответствующей глубины и диаметра), размещение в штольне сложных физических

*Мегатонны тротилового эквивалента — ред.

установок, обеспечивающих регистрацию ударной волны и излучений ядерного взрыва для определения параметров ядерного заряда и, в первую очередь, его энерговыделения и интенсивностей потоков излучений. Все это, как и способы подрыва ядерных зарядов, надо было создавать, по сути дела, заново. В первых подземных ядерных испытаниях нередко приходилось пользоваться аппаратурой, созданной для проведения наземных и воздушных ядерных испытаний, что тоже создавало свои трудности. Можно однозначно сказать, что переход от воздушных испытаний к подземным ядерным испытаниям явился тоже испытанием и весьма серьезным для разработчиков ядерных зарядов. Это испытание было с честью выдержано советскими учеными, инженерами обоих ядерных центров и военнослужащими обоих полигонов (Семипалатинского и Новоземельского).

Есть основания думать, что американское предложение о запрещении воздушных ядерных испытаний и переходе к подземным ядерным испытаниям было вызвано не только заботой о чистоте окружающей среды, но и надеждой, что проведение таких испытаний затормозит развитие ядерного оружия в СССР. Однако этого не произошло. Поняв это, США и Великобритания в 1972 г. выступили с новой инициативой: заключить трехсторонний Договор об ограничении энерговыделения подземных ядерных взрывов массой не более 150 кг ТЭ. 3 июля 1974 г. такой Договор между СССР и США был подписан в Москве. С 31 марта 1976 г. он вступил в силу и неукоснительно соблюдался участниками Договора вплоть до полного прекращения ядерных испытаний в СССР в октябре 1990 г. несмотря на то, что этот договор был ратифицирован обеими сторонами только в 1990 г. Таким образом, 1976 г. можно выбрать как год окончания периода подземных ядерных испытаний неограниченного энерговыделения. Это потребовало решения новых задач, но это уже были проблемы другого периода истории создания и развития ядерного оружия в СССР.

Второй, но не менее важной причиной отнесения 1963 г. к поворотным годам в зарядостроении является переход, начиная с этого года, к физическим схемам и конструкциям ядерных зарядов, ставших основой для последующего создания того поколения ядерных зарядов, который и сейчас составляет основу ядерного вооружения России. Годом окончания этого периода можно назвать тот же 1976 год, поскольку к этому году большинство разработанных ядерных зарядов было освоено серийным производством и передано на вооружение Советской Армии. Срок годности этих ядерных зарядов, естественно, давно истек и потому они разобраны. Производство некоторых из них, учитывая их великолепные боевые и эксплуатационные качества, неоднократно возобновлялось. Другие теперь существуют лишь в виде конст-

рукторской документации, хранящейся в архивах. К сожалению, большая часть технологических документов на изготовление этих зарядов уничтожена, нет и большинства тех материалов, из которых они делались, нет уже и многих из тех специалистов, чьими головами и руками делались заряды периода 1963—1976 гг. Лишь архивные документы, да воспоминания еще живых ветеранов помогают воссоздать детали этого очень важного периода в деятельности РФЯЦ—ВНИИТФ.

Раздумывая об этапах и направлениях этой деятельности периода 1963—1976 гг., приходишь к выводу, что все они так или иначе связаны с осознанием того факта, что у ядерных зарядов с огромным энерговыделением в 50 и 100 Мгт ТЭ будущего нет. В планах работы нашего института на 1963 г. фигурировало создание ядерного заряда с энерговыделением в 100 Мгт ТЭ, поскольку испытанный 31 октября 1961 г. заряд КБ-11 на такую мощность ни в каком носителе, кроме специально доработанного ТУ-95, нельзя было разместить. Мы предполагали свой вариант заряда с таким же энерговыделением сделать по схеме, предложенной в нашем институте Л. П. Феокистовым, М. П. Шумаевым, Е. Н. Аврориным и Б. М. Мурашкиным и успешно испытанной нашим институтом (НИИ 1011) в воздушных испытаниях 1962 г. в зарядах меньшего энерговыделения. В ракетных КБ и прежде всего в КБ, возглавляемом академиком В. Н. Челомеем, специально под наш заряд разрабатывалась тяжелая ракета, способная поднять свыше 20 тонн полезной нагрузки. Все это вроде бы не предвещало увядания интереса военных к мощным и сверхмощным ядерным зарядам и к ракетным средствам их доставки, но все чаще и чаще поступали сведения, что американцы выбрали другой путь, а именно создание ядерных зарядов с энерговыделением до 1 Мгт и массой от 300 до 500 кг, что требовало для их доставки к целям гораздо менее мощных ракет, чем те, которые создавались у нас. Работы и соответственно воздушные ядерные испытания КБ-11 и НИИ-1011 в этом направлении в 1961—1962 гг. не увенчались успехом и это тревожило и военных, и самих разработчиков. Оказалось, что создавать мощные заряды проще, чем менее мощные, но имеющие при этом ограничение по массе. Начиналась эра конструирования ядерных зарядов с заданным отношением энерговыделения к массе. Позже, уже к концу выделенного нами периода, т. е. к 1976 г., появилось дополнительное ограничение по форме ядерного заряда, потому что к этому времени стало ясно, что наилучшие характеристики боевого блока стратегического ракетного комплекса достигаются оптимизацией всех его составляющих, включая в первую очередь ядерный заряд, как главную массовую единицу в боевом блоке. Поэтому время с 1963 по 1976 гг. можно назвать временем не только неограниченных по энерговыделению подземных

ядерных испытаний, но и поворотным периодом к конструированию современных ядерных зарядов.

Начиная с 1963 г. главным требованием к ядерным зарядам другого, нестратегического, назначения в те годы становится требование минимального расхода на каждую единицу ядерных материалов, особенно плутония и трития. Нашим министром Е. П. Славским было выдано специальное поручение, обязывающее оба института начать разработку экономичных и эффективных ядерных зарядов. Поставленную задачу можно было решить, освоив по-настоящему те новинки, которые появились в КБ-11 в конце 50-х годов и которые, хотя и начали применяться в их разработках, критиковались многими авторитетными учеными и конструкторами. Эта критика основывалась, главным образом, на некоторых отрицательных результатах воздушных испытаний 1961—1962 гг. Анализ этих результатов показал, что те отрицательные эффекты, на которые ссылались критики применения новых конструкторских решений, связаны с неудачным выбором сочетаний элементов конструкции и не являются присущими новым прогрессивным решениям. В то же время проработки новых конструкций с применением этих новых элементов указывали на новые возможности конструирования и прежде всего на успешное решение вновь поставленных задач. Пренебречь этим во имя кем-то созданных догм было бы недопустимым. Так появились предложения НИИ-1011 о создании заряда для тактических и оперативно-тактических носителей в весах и габаритах ранее созданного в КБ-11, но существенно превосходящего его по экономичности расхода плутония и имевшего лучшие эксплуатационные характеристики. Первичный ядерный заряд для этого заряда был испытан на Семипалатинском испытательном полигоне в сентябре 1965 г., полный заряд — на том же полигоне в начале 1966 г. Оба испытания были успешными.

Вторым важным предложением из этого же круга проблем было наше предложение о замене своего же заряда на более экономичный и обладающий лучшими эксплуатационными качествами. Заменяемый заряд имел много модификаций, с которыми были проведены разнообразные натурные испытания в 1961—1962 гг., но в конце 1963 г. при нарушении температурного режима эксплуатации в одной из воинских частей в деталях из ВВ появились трещины. Более года шло выяснение причин появления этих трещин, возможности дальнейшей эксплуатации с трещинами и возможности создания более температуростойкой конструкции. Все эти разбирательства по технической части закончились предложением разработки совершенно нового заряда. По кадрово-организационной части, по настоянию заместителя министра В. И. Алферова, которому непременно надо было наказать конструкторов, глав-

ный конструктор НИИ-1011 Б. В. Литвинов и его первый заместитель П. А. Есин были понижены в должностях. Главным конструктором ядерных зарядов НИИ-1011 Приказом министра Е. П. Славского от 24 апреля 1965 г. был назначен А. Д. Захаренков, бывший до этого Главным конструктором по разработке боевых частей, а его первым заместителем — Б. В. Литвинов. Главным конструктором по разработке боевых частей был назначен Л. Ф. Клопов. Смена руководства конструкторского бюро не изменила его ориентацию на новые разработки. Новый заряд, заменивший заряд, в котором появились дефекты при эксплуатации, был испытан в октябре 1965 г. Это была на редкость простая и удачная конструкция, ставшая базовой для целого ряда последующих конструкций различного назначения. Основные исполнители разработки зарядов нового поколения — А. И. Баламутин, А. Д. Захаренков, Ф. Ф. Желобанов, А. И. Жуков, Б. В. Литвинов, В. К. Орлов, П. К. Панов, Л. Е. Полянский, В. Б. Розанов, И. В. Санин, В. А. Стаханов, А. А. Чвилева — были удостоены званий лауреатов Ленинской премии, что, несомненно, свидетельствовало о значимости выполненной работы.

Научный руководитель нашего института Е. И. Забабахин придавал большое значение миниатюризации ядерных зарядов, особенно первичных. Очевидно, что их миниатюризация открывала возможность миниатюризации термоядерных зарядов при сохранении энерговыделения или увеличения энерговыделения при сохранении общей массы заряда. Е. И. Забабахин обратил внимание на созданную в США тактическую ракету “Дэви-Крокет” с миделем 280 мм. Теоретики Н. В. Птицына и А. К. Хлебников предложили схему заряда, который вписывался в этот мидель. В нем впервые был применен пластичный взрывчатый состав, созданный в нашем институте под руководством П. К. Панова для замены применявшегося во ВНИИЭФ твердого взрывчатого состава. Созданный нами миниатюрный заряд в феврале 1964 г. был отправлен на Семипалатинский ядерный полигон для проверки его работоспособности в подземном ядерном испытании. В это же время там готовился физический опыт нашего института, в котором проверялось действие излучений ядерного взрыва на материалы. Руководителем обоих опытов был Н. И. Павлов (начальник Главного управления, ведавшего обоими институтами нашего министерства). На физический опыт приехало много наблюдателей и руководителей. Был среди них и главный конструктор ВНИИЭФ Е. А. Негин, который, узнав, что нами в привезенном нами заряде применен пластичный состав, заявил Павлову, что он как председатель Комиссии по ВВ министерства (была такая комиссия в Минсредмаше) не рассматривал на Комиссии такой пластичный состав и дать добро на его применение не может. Павлов приказал

везти наш заряд обратно в институт. Напрасно убеждали и Евгений Иванович, и я Павлова, Николай Иванович был неумолим. Так и уехали мы с полигона, не солоно хлебавши.

Разработку подобных зарядов это решение не остановило, а лишь задержало на год. В марте 1965 г. впервые в СССР был испытан атомный заряд наименьшего калибра. Его энерговыделение было небольшим, но он был ядерным зарядом, работал в соответствии с расчетами и был к тому же ядерновзрывобезопасным.

Несомненно, одними из выдающихся событий в создании новых ядерных зарядов были проведение физического опыта (февраль 1965 г.) и испытание (май 1965 г.) специального иницирующего устройства (сокращено: СИНУС), предложенного выдающимся физиком-теоретиком нашего института Ю. С. Вахрамеевым.

В другом физическом опыте тех же лет, который был предложен Е. И. Забабахиным, Л. П. Феоктистовым, Е. Н. Аврориным и А. А. Бунатяном и который по праву можно назвать ключевым, по-видимому, впервые в человеческой истории удалось зажечь весомые количества газообразного дейтерия. В этом же опыте было впервые получено горение дейтериево-тритиевой смеси (ДТ-смеси), размещенной вне ядерного заряда-инициатора, и предпринята попытка получения горения цепочки элементов, заполненных этой же смесью. Все это давало начало многим прикладным применениям. Так стало возможным создание ядерного взрывного устройства для применения ядерных взрывов с выбросом грунта. Физический опыт, помимо прикладного характера, имел важное фундаментальное значение, поскольку он дал опорные сведения по ряду физических процессов в физике высоких плотностей энергии. Успешное испытание СИНУСа и доказательство в физическом опыте возможности осуществления термоядерной реакции на дейтерии позволили развернуть в НИИ-1011 (ВНИИП с 1967 г.) работы

- по созданию первичного ядерного заряда с малой осколочной активностью;
- переходного устройства от такого ядерного заряда к мощным вторичным термоядерным зарядам, работающим только на газообразном дейтерии;
- облучающего ядерного взрывного устройства для физических опытов разного назначения.

Развитие идей, связанных с уникальными результатами, воплотилось в проведение в течение 1965—1972 гг. 17 подземных испытаний различных конструкций ядерных взрывных устройств, предназначенных исключительно для промышленного, а не военного применения. Не все эти испытания были успешными, но и отрицательные результаты были важны, поскольку позволили установить область существования работоспособных ядерных взрывных

устройств. Перечислим некоторые важные практические результаты, полученные во РФЯЦ—ВНИИТФ при развитии идей ключевого физического опыта и СИНУСа.

Во-первых, создание совместно с ВНИИЭФ самого “чистого” термоядерного взрывного устройства (ЯВУ) для ядерных взрывов на выброс, завершившееся испытанием такого устройства в декабре 1972 г. При энерговыделении свыше 100 кт ТЭ его осколочная активность составила несколько десятков граммов, что было в 10 раз меньше осколочной активности промышленного ядерного взрыва по образованию водохранилища на р. Чаган, проведенного КБ-11 в январе 1965 г. Таков был прогресс в создании ядерных взрывных устройств для экскавации за 8 лет. К сожалению, согласно советско-американскому Договору о мирных взрывах (1974 г.), ядерные взрывы с выбросом грунта были запрещены.

Во-вторых, создание в нашем институте специальных ядерных взрывных устройств для физических опытов, в которых изучалось воздействие потоков излучений ядерного взрыва на материалы и объекты военной техники.

В-третьих, создание в нашем институте специального ядерного взрывного устройства с малой осколочной активностью для подземного дробления руд и других полезных ископаемых. В частности, с помощью этого устройства в сентябре 1972 г. было выполнено дробление апатита на месторождении Куэльпор в Хибинах. Добытый таким образом апатит был радиационно чистым и сразу после извлечения был пущен на переработку в удобрение.

Разработка ядерных зарядов для промышленного применения шла и по линии создания промышленных ЯВУ для камуфлетных взрывов. В течение 1965—1968 гг. в нашем институте было создано и применено для ликвидации перетоков газа с нижних горизонтов к поверхности земли ядерное взрывное устройство, специально предназначенное для применения в технологических скважинах, обсаженных трубами 299 мм, с температурой на забое скважины до 105 °С и давлением до 500 атм. Позже было создано еще одно ЯВУ для применения в таких же скважинах, более экономичное по расходу делящихся материалов, но имеющее максимальную температуру применения не выше 80 °С. Создание этих двух ЯВУ практически решало все задачи промышленных камуфлетных взрывов.

Главной задачей в ядерном зарядостроении военного назначения было создание малогабаритных и высокоэффективных ядерных зарядов, позволяющих добиться высоких значений отношения энерговыделения боеголовки к ее массе. Как показали воздушные испытания, решить эту задачу старыми приемами было невозможно. Требовались новые идеи и в создании первичных ядерных устройств, и в создании вторичных устройств. Этим поискам были по-

священы основные усилия создателей ядерных зарядов нашего института в течение всего рассматриваемого периода. Это был нелегкий путь, но в конечном итоге нами были созданы ядерные заряды, позволившие создать уникальные по своим боевым качествам ядерные боеголовки стратегических ракетных комплексов всех видов базирования. Если обратиться к официально изданной в 1982 г. Министерством обороны СССР книге “Откуда исходит угроза миру”, то из нее следует, что СССР ни в одном виде ядерного оружия не выступал инициатором (см. таблицу). Хотя американская пропаганда навязывала миру образ СССР как врага человечества, всякий раз очередной виток гонки вооружений первыми начинали американцы.

США	СССР
Ядерное оружие Середина 1945 г. (примерно в августе 1945 г.)	Ядерное оружие Конец 40-х годов
Межконтинентальные стратегические бомбардировщики Середина 50-х годов	Межконтинентальные стратегические бомбардировщики Конец 50-х годов
Атомные подводные лодки Середина 50-х годов	Атомные подводные лодки Конец 50-х годов
Разделяющиеся головные части индивидуального наведения Конец 60-х годов	Разделяющиеся головные части индивидуального наведения Середина 70-х годов

Из этой таблицы следует, что

- СССР не был инициатором ни создания ядерного оружия, ни создания все новых и новых его разновидностей;
- СССР достойно принимал вызов США и парировал его созданием не менее совершенных образцов, чем и обеспечивался паритет СССР и США в ядерных вооружениях.

Наиболее сложным было соревнование в создании разделяющихся головных частей индивидуального наведения. Соревнование шло не только с создателями ядерных зарядов в США, но и с конкурентами и коллегами из КБ-11 (ВНИИЭФ).

Напомню историю возникновения идеи разделяющихся головных частей (или разделяющихся боеголовок). Впервые предложение о создании разделяющихся головных частей я услышал от генерального конструктора ракет академика В. Н. Челомея (см. предыдущий очерк). Работы по реализации его идеи были начаты в 1962 г., но, к сожалению, развития в то время не получили. Позже, года через три стало известно, что подобные работы начаты в

США. В это время там носились с созданием системы мощной противоракетной обороны (ПРО) “Safeguard” от советских межконтинентальных боеголовок большой мощности. Вскоре после объявления намерений создать такую противоракетную оборону в США появилось мнение², что создание такой ПРО легко парируется созданием ракетного комплекса, оснащенного головной частью, которая разделяется в полете до входа в зону действия ракет противоракетной обороны на несколько боеголовок меньшего калибра и массы. Кроме того, вместе с боеголовками в такую разделяющуюся головную часть (РГЧ) могут быть поставлены ложные цели малой массы и ложные цели с массой, равной массе боеголовки. Такой сложный набор целей парализует систему наведения и прицеливания ракет ПРО, поскольку оказывается невозможным организовать для боеголовок ракет ПРО своевременное и надежное целеуказание. Поспорив между собой с год-полтора, американцы постепенно свернули работы в интересах создания системы ПРО, но зато стали интенсивно работать над созданием РГЧ для баллистических межконтинентальных ракет. Первые РГЧ поступили на вооружение американской армии в конце 60-х годов. Их боеголовки после сброса с боевой платформы развоза не наводились на какую-то заданную цель, а распределялись случайным образом по поражаемой площади. Такие боеголовки получили название “боеголовки пассивного наведения”. Уже в 70-х годах у американцев появились боеголовки, нацеливаемые на заданные цели. Они получили название “боеголовки индивидуального наведения”.

Естественно, что успехи американцев в создании РГЧ (а они не скрывали этого) не могли пройти незамеченными и к середине 70-х годов наш институт сдал на вооружение боеголовку пассивного наведения для РГЧ баллистической стратегической ракеты морского базирования. Это стало возможным благодаря реализации нового принципа построения первичного ядерного заряда, предложенного в 1966 г. Л. П. Феокистовым, и тем работам по миниатюризации первичных ядерных зарядов, которые велись в институте по инициативе Е. И. Забабахина. Надо отметить и то, что к этому времени дали первые результаты работы по созданию мощных взрывчатых составов на основе октогена. Эти работы тоже были начаты по инициативе Евгения Ивановича.

Однажды он приехал из Москвы и рассказал нам, мне и Е. А. Феокистовой о том, что Альфред Янович Апин — известный исследователь взрывчатых веществ и составов, работавший в Институте химической физики в Москве, — показал ему удиви-

²Наиболее аргументированно оно было изложено в статье американских физиков Ганса Бёте и Гарвина, опубликованной в американском научном журнале “Scientific American”, март 1968 г.

тельно крупный, чистый и красивый кристалл октогена и рассказал о прекрасных свойствах этого взрывчатого вещества, которое было синтезировано в Германии еще в 30-х годах, но которое по странному стечению обстоятельств долгое время не находило практического применения. Рассказ А. Я. Апина об октогене произвел на Евгения Ивановича сильное впечатление и он попросил нас заняться задачей создания мощного взрывчатого вещества на его основе. Екатерина Алексеевна Феокистова познакомилась с задачей Забабахина директора нашего завода Николая Александровича Смирнова, тоже загоревшегося идеей Евгения Ивановича. К этому времени я был назначен председателем комиссии по ВВ нашего министерства и через эту комиссию были организованы необходимые работы сразу в нескольких институтах Москвы, Ленинграда и Дзержинска. Быстрее всех решение нашли на кафедре нитросоединений Ленинградского технологического института, возглавляемой Львом Ильичем Багалом, выдающимся химиком, основателем прекрасной школы советских химиков, работавших со взрывчатыми веществами. Взрывчатый состав, предложенный ими в середине 1965 г., был применен в нашем заряде калибра 280 мм, испытанном в октябре 1966 г. Это испытание выявило, что энергосодержание заряда увеличилось более чем вдвое против того, что было со старым ВВ. Однако путь нового взрывчатого вещества в другие ядерные заряды вначале был омрачен вдруг обнаружившейся низкой химической стойкостью. Интенсивные исследования причин возникновения и развития снижения стойкости выявили те параметры взрывчатого состава, управляя которыми стало возможным сделать этот состав химически стойким.

К концу 1966 г. для испытания на Семипалатинском ядерном полигоне было подготовлено два образца нового ядерного взрывного устройства, которые были испытаны в январе 1967 г. Эти испытания положили начало новому, исключительно плодотворному направлению в ядерном зарядостроении, позволившему создать во ВНИИТФ уникальные по габаритам и эффективности ядерные заряды, которыми были снаряжены многие разновидности ядерного оружия. Еще не наступило время рассказать все перипетии этой работы, в которой были порой весьма драматические моменты, когда казалось, что точка зрения, высказанная во ВНИИЭФ, о бесполезности и даже вредности начатых нами работ победит. К счастью, этого не случилось.

Мое выступление было бы неполным, если бы я не упомянул фамилии основных участников этой героической работы. У теоретиков — это Птицына Н. В., Мурашкин Б. М., Кузнецов Ю. И., Мужичкий В. И. У газодинамиков: И. В. Санин, В. В. Даниленко, Б. Г. Лобойко, И. В. Котко, Е. Ф. Новоселов, Л. Е. Полянский,

С. В. Самылов, И. Г. Кабин, А. А. Чвилева, В. П. Крупникова, Л. Л. Лебедев, Ю. П. Львов. У конструкторов: П. И. Коблов, Н. В. Бронников, Ю. А. Иванов, Ю. К. Чернышев, Ю. Н. Емелев, В. А. Усольцев, И. С. Карпов, С. В. Крылов, Ю. В. Старовойтов, В. И. Стребков, А. С. Красавин, А. Л. Глазков, Н. Н. Криулькин, А. И. Баламутин, А. А. Исупов, В. В. Стариков, В. Е. Синявин, Г. П. Дубровин. У технологов и производственников: Ф. К. Якубов, Ю. П. Гринева, А. Е. Хуповец, А. А. Горновой, Б. И. Беляев, Е. А. Дедов, Н. А. Смирнов. У испытателей и физиков: Е. И. Парфенов, В. И. Жучихин, В. А. Верниковский, Ю. Ф. Григорович, Г. П. Зырянов, Н. Г. Костецкий, Е. И. Виноградов, А. И. Сауков, Б. А. Предеин, Л. П. Волков, А. С. Ганеев, К. К. Крупников, Н. А. и В. Г. Рукавишниковы. Здесь, безусловно, названы далеко не все и я заранее приношу им свои извинения. Это издержки моей памяти. Стареем, брат, стареем.

Не менее успешно развивалась в нашем институте минометно-артиллерийская тематика. Она началась в КБ-11. Усилиями группы разработчиков ядерных зарядов во ВНИИЭФ во главе с академиком М. А. Лаврентьевым и выдающимся инженером В. М. Некруткиным в период 1953—1958 гг. были созданы ядерные заряды для пушки калибром 16 дюймов и миномета 240 мм. Позже выяснилось, что у созданных ядерных зарядов нет свойства ядерной взрывобезопасности. Таким образом, многолетние усилия большого коллектива исследователей ВНИИЭФ (КБ-11) оказались напрасными. После преодоления неправильного отношения к артиллерии, возникшее в стране при Н. С. Хрущеве, наш институт стал единственным в стране разработчиком ядерных зарядов и ядерных боеприпасов для артиллерийских и минометных систем. Ядерные заряды по ТТЗ военных создавались для штатных артиллерийских и минометных систем. Эта задача была успешно решена в нашем институте в рассматриваемый период. Демонстрируемые в нашем музее ядерного оружия образцы снарядов калибров 152 мм и 203 мм и мины калибра 240 мм были созданы в нашем институте и находились положенное им время на вооружении Советской Армии.

Доклад на 3-й Исторической конференции, посвященной истории ядерного оружейного комплекса России, и состоявшейся в г. Снежинске Челябинской области 16—19 июня 1998 г.



Главные конструкторы ядерных зарядов Б. В. Литвинов (справа) и Е. А. Негин (слева) (январь 1987 г.)



Главные конструкторы ядерного оружия Б. В. Литвинов и А. А. Бриш (май 2000 г.)



Президент В. В. Путин в г. Снежинске (31.03. 2000 г.)



В музее Ядерного оружия. У макета ядерного взрывного устройства для промышленного применения



Запись в книге отзывов: “С надеждой и любовью”



Эдвард Теллер с ключами от башни, на которой была взорвана первая советская атомная бомба 29 августа 1949 г.



Большой Эдвард у самой большой в мире водородной бомбы



Российские ядерщики в Лос-Аламосе. Сидят (слева направо): академик А. И. Павловский (ВНИИЭФ), Джон Джонсон (зам. директора ЛАНЛ), В. А. Белугин (директор ВНИИЭФ), Зигфрид Хеккер (директор ЛАНЛ), В. З. Нечай (директор ВНИИТФ), Б. В. Литвинов



Российские ядерщики в Ливерморе. Слева направо: зам. директора ЛЛНЛ Чак Макдональд, академик А. И. Павловский (ВНИИЭФ), В. А. Белугин (директор ВНИИЭФ), директор ЛЛНЛ Джон Накколс, В. З. Нечай (директор ВНИИТФ), Б. В. Литвинов (ВНИИТФ)



Начальник Департамента военных применений Комиссариата по атомной энергии Франции Жак Бушар (апрель 2000 г.)



Французская делегация во главе с директором Департамента военных применений Комиссариата по атомной энергии Франции г-ном Жаком Бушаром в музее Ядерного оружия РФЯЦ—ВНИИТФ (апрель 2000 г.)

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ



Литвинов Борис Васильевич родился 12 ноября 1929 г. на Украине, в г. Луганске, в семье служащих. В 1947 г. после окончания средней школы в г. Симферополе поступил в Московский механический институт на инженерно-физический факультет, который закончил в 1953 г., выполнив и защитив дипломную работу в КБ-11 (Первый ядерный центр СССР, ныне РФЯЦ—ВНИИЭФ), получил специальность инженера-физика. Там же был оставлен на работу и прошел путь от старшего лаборанта до заместителя начальника крупного исследовательского отделения. В 1961 г. Б. В. Литвинова переводят на Урал, во Второй ядерный центр СССР (ныне РФЯЦ—ВНИИТФ) на должность главного конструктора ядерных зарядов. В этой должности Б. В. Литвинов проработал до 1997 г., став с 1978 г. еще и первым за-

местителем научного руководителя института. С 1997 г. — заместитель научного руководителя и начальник архивно-аналитической лаборатории. За время работы в институте Б. В. Литвинов защитил кандидатскую диссертацию (1965 г.), докторскую (1987 г.), в 1989 г. ему присвоено звание профессора, в 1991 г. избран членом-корреспондентом в Российскую академию наук, в 1997 г. — действительным членом (академиком) Российской академии наук.

Б. В. Литвинов — автор более 200 научно-технических публикаций, из которых две монографии. За заслуги в деле создания ядерного оружия Б. В. Литвинову в 1981 г. присвоено звание Героя Социалистического Труда. С 1966 г. — лауреат Ленинской премии. Награжден тремя орденами Ленина, орденами Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, За заслуги перед Отечеством II и III степени и многими медалями. Живет и работает в г. Снежинске Челябинской области.

**АТОМНЫЙ
ПРОЕКТ
СССР
III
ВОДОРОДНАЯ БОМБА**

1945-1956



Наука • Физматлит

Атомный проект СССР

Документы и материалы

Под общей редакцией Л.Д. Рябева

Том III Водородная бомба 1945—1956 Книга 2

Составители:

Г.А. Гончаров (отв. составитель), П.П. Максименко



Наука • Физматлит



Москва — Саров
2009

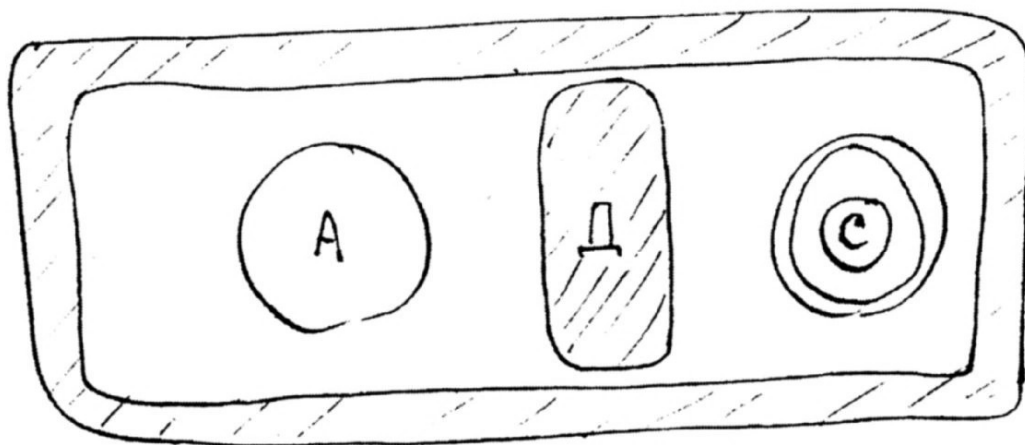
**Записка Я.Б. Зельдовича и А.Д. Сахарова Ю.Б. Харитону
«Об использовании изделия для целей обжата сверхизделия РДС-6С»**

14 января 1954 г.¹
Сов. секретно
(Особой важности)

Товарищу Харитону Ю.Б.

В настоящей записке сообщаются предварительная схема устройства для $АО^2$ сверхизделия и оценочные расчеты ее действия. Применение АО было предложено В.А. Давиденко.

Схема



Предлагаемая система состоит из металлического корпуса (...), разделенного диафрагмой Д на два приблизительно равных объема. Общий вес конструкции около 26—30 тонн.

(...)

В одном объеме находится изделие A^3 , в другом — изделие C^4 . Изделия А и С окружены борной заливкой.

(...)

Первый период — распространение энергии по изделию А — не рассматриваем; в этом периоде вначале энергия более чем наполовину представляет собой энергию излучения и распространяется по механизму лучистой теплопроводности, однако к концу периода уже вырабатывается ударная волна, скорость которой становится больше скорости диффузии излучения.

(...)

Исполнено от руки в 1 экз. на 16 листах.

Исп. Зельдович Я.Б. и Сахаров А.Д.

Дело № 4. 14/І. А. Сахаров

Маш. 9/10 оп

14/І 54 г.

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 3с, ед. хр. 35, л. 7—22. Рукопись Я.Б. Зельдовича и А.Д. Сахарова. Подлинник.

ген

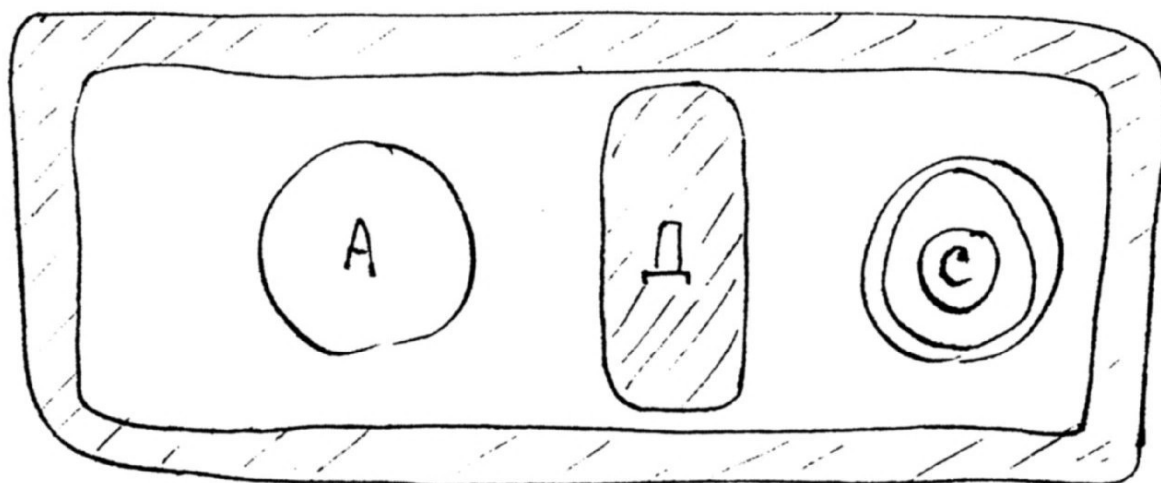
Сов. секретно
о своей важности
~~о своей важности~~
т

Товарищу Харитон Ю.Б.

~~Об~~ Об использовании изделия для
целей обмена сверхизделия РДСБС.

В настоящей записке сообщаются предва-
рительная схема и устройство для АО
сверхизделия и описание расценки ее
действия. ~~Для~~ Присоединение АО должно
предусмотрено В.А. Давыденко.

Схема.



Исполнено от руки в 1 экз. 1954 г.
Исп. Зендович Я.В. и Сахаров
Дело № 4. 14/5. А. Сахаров

Зендович

маш. 9/10 от
14/5-547

¹ Датируется по дате машинописного номера документа.

² АО — атомное обжатие.

³ Изделие А — атомная бомба.

⁴ Изделие С — термоядерный узел.

№ 57

О выборе заряда из олова-115 и иттриевого²⁴⁾ заряда для серийного изделия РДС-6С¹

20 января 1954 г.

Сов. секретно
(Особая папка)
Экз. № 1

Товарищу Малышеву В.А.

В связи с подготовкой к серийному производству изделий РДС-6С с мощностью в 1 млн тонн, а также в связи с Вашими указаниями об изыскании возможностей замены олова-115 (...) % оловом-115 (...) % в КБ-11 был проведен ряд расчетов, результаты которых считаем необходимым Вам доложить.

Получение мощности в 1 млн тонн на базе испытанного изделия РДС-6С возможно как за счет увеличения количества иттрия, так и за счет увеличения количества олова-115 (...) и, наконец, за счет одновременного увеличения количества иттрия и количества олова-115.

Ранее уже указывалась нецелесообразность увеличения только количества иттрия и был дан (на основании расчета Ландау Л.Д.) пример системы с мощностью в 1 млн тонн.

**Заключение по работе Института физических проблем
«Пояснительная записка к эскизному проекту изделия РДС-6Т»^{1, 2}**

21 января 1954 г.³

Сов. секретно

(Особая папка)

Экз. № 1

В работе дан эскизный проект конструкции РДС-6Т, который, по нашему мнению, может быть принят за основу при конструировании этого изделия. Основными частями конструкции являются:

- 1) основной сосуд, заполненный жидким дейтерием;
- 2) кольцевая ванна жидкого водорода, экранирующая сосуд от притока тепла извне, и
- 3) кожух, пространство внутри которого вакуумируется.

В момент использования вся конструкция занимает вертикальное положение, а основной сосуд может быть выброшен из кожуха совместно с головной частью. Все основные элементы изделия изготавливаются из магниевых сплавов МА-8 (98 % *Mg*, 2 % *Mn*, уд. вес — $1,76 \text{ г/см}^3$). Этот сплав вполне пригоден для работы при низких температурах. В работе производятся расчеты основного сосуда на прочность и устойчивость. При трехкратном запасе прочности толщина оболочки основного сосуда принята в проекте равной 1,2 мм. Такая толщина стенок сосуда удовлетворяет требованию, чтобы дополнительного тормозного излучения было не более 10 % (по предварительным оценкам).

В работе проведен также тепловой расчет сосуда, из которого следует, что за 10 часов транспортировки из водородной ванны успевает испариться 20 % водорода, что можно считать удовлетворительным. Общий вес конструкции при рабочей длине 12 метров без заполняющих жидкостей складывается из веса основного сосуда 270 кг, головной части 1 500 кг, ванны 1 120 кг, кожуха 2 000 кг. Итого 5 тонн, хотя авторами указан общий вес 6,5 тонн. Заполняющие жидкости весят: дейтерий — 3 тонны и водород — 300 кг. Внешние габариты конструкции: цилиндр диаметром 2,43 метра и длиной 14,4 метра. Диаметр основного сосуда — 1,5 метра.

Главное значение работы состоит в том, что в ней впервые представлен проект изделий РДС-6Т, удовлетворяющий основным механическим, физическим и тепловым требованиям и дающий возможность реально представить габариты и вес изделия. Из работы можно сделать вывод, что трудности, связанные с криогенной техникой изделия, преодолимы.

До появления настоящей работы это было неочевидно.

Настоящий эскизный проект можно рассматривать только как предварительный. Нам представляется необходимым продолжать работу над материалом для основного сосуда, с тем чтобы использовать сплавы более легких элементов, таких как *Li* и *Be*. При напряженности энергетического баланса процесса всякая возможность снижения тормозного излучения должна быть использована. Проблема выброса основного сосуда из кожуха может встретить значительные

трудности и нуждается в серьезной доработке. Желательно уменьшить насколько возможно общий вес конструкции, при этом выбор материала для всех частей конструкции, кроме основного сосуда, никакими физическими соображениями не ограничен.

При тех перегрузках, на которые рассчитана конструкция, она может быть использована только сбрасыванием с самолета. Если встанет вопрос об использовании изделия РДС-6Т в ракете, где возникают перегрузки порядка нескольких десятков g , то, по-видимому, не обойтись без поперечных перегородок, которые можно делать только из Li . Этот вопрос также следует изучить.

Считаем нужным отметить, что работниками ИФП проделана большая научно-техническая работа, которая может послужить основой конструирования в будущем изделия РДС-6Т.

Франк-Каменецкий⁴
Дмитриев^{5, 6}
Гандельман⁷
Адамский⁸

«20» января 1954 года

Исх. № 9/80п

21.I 1954 г.

Пометы на отдельном листе, от руки: *по указанию т. Харитона Ю.Б. с материалом необходимо ознакомить Духова Н.Л. В. Чижов*; виза Духова, датированная 22 июня 1954 г.

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 2с, ед. хр. 41, л. 167–168. Подлинник.

¹ Заголовок документа.

² Заключение подготовлено по указанию Н.И. Павлова — см. документ № 54.

³ Датируется по дате исходящего номера документа.

⁴ Франк-Каменецкий Давид Альбертович (1910–1970) — физик. В 1931 окончил Томский технологический ин-т по специальности инженер-металлург по цветным металлам. С 1932 по 1934 науч. сотрудник, ст. науч. сотрудник по обработке руд во Всесоюзном НИИ по золоту и его спутникам, г. Иркутск. В 1934–1948 работал в Ин-те химической физики АН СССР, в 1948–1956 — в КБ-11, где участвовал в расчетно-теоретических работах по ядерным и термоядерным зарядам, включая РДС-37. С 1956 — в Ин-те атомной энергии. Одновременно профессор и заведующий организованной им кафедры физики плазмы МФТИ. Доктор физико-математических наук (1943). Лауреат Сталинских премий (1949, 1951, 1953) и премии им. Д.И. Менделеева АН СССР (1960) [18. С. 281–282], [24. С. 104–106], [27. Т. III. С. 236–237].

⁵ Дмитриев Николай Александрович (1924–2000) — математик, физик, канд. физ.-мат. наук (1950). В 1945 окончил механико-математический факультет МГУ. В 1944–1945 инженер в Математическом ин-те им. Стеклова АН СССР (МИАН), в 1945 аспирант Ин-та математики МГУ. В 1946 переведен в аспирантуру МИАН. В 1948 отчислен из аспирантуры из-за загруженности на работе. С 1946 по 1948 старший инженер в ИХФ АН СССР. С 1948 по 2000 в КБ-11 (мл. науч. сотрудник, ст. науч. сотрудник, нач. отдела, ведущий науч. сотрудник). Область научной деятельности — расчетно-теоретическое обоснование ядерных и термоядерных зарядов, включая РДС-1 и РДС-37. Лауреат Сталинской (1951) и Гос. (1972) премий [Архив отдела кадров ВНИИЭФ. Л/д. № 3/542].

⁶ Подпись отсутствует.

⁷ Гандельман Григорий Михайлович (1920–1993) — физик-теоретик. Окончил 4 курса Днепропетровского ун-та и перевелся в Военно-воздушную инженерную академию им. Жуковского, которую окончил в 1945. С 1945 по 1947 инженер авиаэскадрильи. В 1947–1948 мл. науч. сотрудник в ИХФ АН СССР. С 1948 по 1970 работал в КБ-11 (мл. науч. сотрудник, науч. сотрудник, ст. науч. сотрудник, нач. лаборатории, нач. отдела). Участвовал в расчетно-теоретических исследованиях по

термоядерным зарядам, включая РДС-37. Канд. физ.-мат. наук (1954), д-р физ.-мат. наук (1968). С 1970 во ВНИИ оптико-физических измерений. В 1991–1993 консультант Ин-та теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН. Лауреат Сталинской (1953) и Гос. (1969) премий СССР [Архив отдела кадров ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 2лд, ед. хр. 107], [27. Т. 1. С. 268].

⁸ Адамский Виктор Борисович (1923–2005) — физик-теоретик, д-р физ.-мат. наук (1972). Участник Великой Отечественной войны (1942–1945). В 1949 окончил МГУ. С 1950 работал во ВНИИЭФ (инженер, ст. инженер, мл. науч. сотрудник, ст. науч. сотрудник, нач. отдела, главный научный сотрудник). Основные направления исследований: расчетно-теоретическое обоснование термоядерных зарядов, включая РДС-37. Лауреат Ленинской премии (1962) [28].

№ 59

Записка Ю.Б. Харитона и А.Д. Сахарова В.А. Малышеву «О перспективных работах по водородному оружию больших мощностей»

26 января 1954 г.
Сов. секретно
(Особая папка)
Экз. № 1

Товарищу Малышеву В.А.

Основным путем повышения эффективности многослойного заряда является увеличение используемой в системе массы *урана-238*. Убедительный пример значения увеличения U^{238} дает сравнение двух расчетов групп Тихонова и Ландау. Обе системы *бестритиевые* с $OЗ \sim (...) \text{ кг } U^{235}$. При массе $U^{238} (...) \text{ кг}$ мощность 0,42 млн тонн. При массе $U^{238} (...) \text{ кг}$ мощность возросла до 2,25 млн тонн.

Попов Н.А. (сотрудник Забабахина Е.И.) предложил рациональную конструкцию системы обжата $OЗ$, допускающую увеличение доли массы *урана* в общей массе изделия.

Комбинируя увеличение общей массы изделия с предложением Попова и предложением Зельдовича о применении газообразного *дейтерия*, можно рассчитывать достигнуть мощности изделия 5–10 млн тонн при примерно пятикратном утяжелении шаровой части изделия (вес до 15–20 тонн, диаметр два метра или немного более).

Активный заряд таких изделий, несомненно, не будет содержать *третий*. Количество *урана-235* в $OЗ$ не может быть сейчас оценено, но КПД, несомненно, будет превосходить 100 %. (При КПД 200 % массе $OЗ (...) \text{ кг}$ соответствует мощность 7 млн тонн.)

Указанный путь является принципиально ясным, но требует большой расчетной, экспериментальной и конструкторской работы.

Имеются и другие предложения по мощным *водородным* изделиям (предложение Халатникова И.М. о распространении реакции в LiD , предложение об использовании пушечного инициирования необжатого МЗ, ряд вариантов с несферическим обжатием). Необходимо также, как указал Я.Б. Зельдович, вести исследования по (...) инициированию *водородных* изделий в связи с возможным применением противником *нейтронной* защиты (в виде зенитных *атомных ракет* или патрулирующих телеуправляемых самолетов).

По указанному кругу вопросов потребуются многочисленные расчеты, возможны и крайне желательны новые предложения. В КБ-11 и в Институте прикладной математики большая часть сотрудников и электронные машины в ближайшее время заняты на текущей тематике. Необходимо использовать для работы по перспективной тематике те силы, которые занимались РДС-6С в ИФП. Мы полагаем, что необходимо сохранить расчетную группу, возглавляемую Мейманом.

С частичным отходом Ландау к более отвлеченным задачам целесообразно поручить непосредственное руководство теоретической группой Халатникову И.М., проявляющему изобретательскую инициативу, оставив общее руководство за Ландау.

Эти обязанности гг. Халатникова и Меймана было бы желательно закрепить организационно, назначив их на соответствующие должности.

Было бы очень важно ознакомить т. Халатникова с тематикой перспективных работ КБ-11 (в частности, разрешить ему поездку в КБ-11 для ознакомления на месте с газодинамическими вопросами и конструкциями).

В дальнейшем, вероятно, было бы целесообразно перевести эти группы в КБ-11. Просим Ваших указаний.

Ю. Харитон
А. Сахаров

№ 17/3-оп

«26» января 1954 г.

Резолюция на первом листе, от руки: *Лично (подчеркнуто). Ванникову Б.Л., Курчатову И.В., Павлову Н.И. (подчеркнуто). Хорошо было бы собрать совещание у меня с участием гг. Харитона, Сахарова, Зельдовича, Попова (Халатникова), Тамма. В. Малышев. 29. I.*

Помета на полях первого листа, от руки: *Тов. Павлову Н.И. (подчеркнуто). Прошу переговорить со мной. Б. Ванников. 2/II 54.*

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 25, л. 1–2. Подлинник.

№ 60

Решение совещания по вопросам «Т» при главном конструкторе КБ-11^{1, 2}

26 января 1954 г.³
Сов. секретно
(Особая папка)
Экз. №...

15 декабря 1953 г. состоялось совещание по вопросам «Т», на котором обсуждалось состояние вопроса в настоящий момент.

Был заслушан доклад Г.М. Гандельмана о состоянии проблемы «Т». В наиболее существенном вопросе о существовании стационарного режима мы по-прежнему находимся в области нулевого интегрального баланса без видимого запаса.

Выполненные в КБ-11 приближенные расчеты по сферическим системам показывают, что в случае применения обжата начального участка трубы необходимое количество иттрия для инициирования трубы едва ли будет меньше 2 кг. Благодаря вредному влиянию излучения от тяжелого инициатора вполне возможно, что придется использовать дополнительное количество иттрия сверх 2 кг.

Кроме того, конструкция трубы требует затраты больших усилий из-за криогенной техники.⁴

Исходя из изложенного участники совещания пришли к единодушному мнению, что в настоящее время целесообразно работу по сверхмощным изделиям вести по другим направлениям, особенно по пути создания больших изделий типа РДС-6С.

Пометы: ниже текста — виза Г.М. Гандельмана; на оборотной стороне листа, машинописью: *отпеч[атать] 2 экз.; 1 — в адрес, 2 — в дело. 26.1.54 г., м. № 9/22-ОП;* от руки: *исполнитель Гандельман Г.М.*

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 3с, ед. хр. 43, л. 11. Копия.

¹ Заголовок документа.

² Речь идет о водородной бомбе РДС-6Т — «трубе» (цилиндрическая система с жидким дейтерием).

³ Датируется по дате машинописного номера документа.

⁴ Предложение зачеркнуто неустановленным лицом.

№ 61

Список участников совещания по изделию РДС-6Т¹

6 февраля 1954 г.

Сов. секретно

УТВЕРЖДАЮ

Б. Ванников

«5» февраля 1954 г.²

1. На общих докладах о расчетно-теоретических работах по изделию РДС-6Т присутствуют:

От КБ-11

*Харитон Ю.Б.*³

1. Сахаров А.Д.

2. Зельдович Я.Б.

3. Франк-Каменецкий Д.А.

4. Гандельман Г.М.

(министр) авиационной промышленности СССР. С марта 1953 зам. министра среднего машиностроения СССР. В феврале 1955—декабре 1956 зам. Председателя СМ СССР. В мае 1957—апреле 1961 зам. председателя Госплана СССР — министр СССР. Герой Соц. Труда (1945). Дважды лауреат Гос. премии. Генерал-лейтенант инженерно-технической службы (1944) [1. С. 577—578].

№ 89

Письмо А.С. Александрова, Ю.Б. Харитона, К.И. Щелкина, А.Д. Сахарова и Я.Б. Зельдовича В.А. Малышеву о возможности создания водородных бомб на основе атомного обжата и о производстве лития-6

24 июня 1954 г.

Сов. секретно

(Особая папка)

Экз. № ...

Товарищу Малышеву В.А.

О производстве лития-6

По Вашему поручению в КБ-11 были рассмотрены различные возможности создания мощных *водородных бомб*.

Были рассмотрены:

1. *Бомбы с атомным обжатием различных материалов:*

а) *жидкого дейтерия;*

б) *дейтерида лития-6;*

в) *смесей дейтерида лития-6 с бериллием.*

2. *Водородные бомбы «НБУ» типа испытанной РДС-6С и разрабатываемой РДС-6СД, отличающиеся увеличенной мощностью и экономичностью, достигаемой за счет увеличения размеров и веса всего изделия и за счет увеличения количества дейтерида лития-6 и урана-238.*

В результате рассмотрения выявилась принципиальная возможность¹ создания транспортабельных, весьма мощных и исключительно экономичных изделий на основе атомного обжата систем с большим содержанием лития-6 (в том числе, возможно, таких, в которых кроме *лития-6* содержится *бериллий и уран-238*).

По крайне грубым оценкам, представляется не исключенным достижение следующих показателей:

Тип изделия	Вес изделия	Ø, м	Мощность, млн тонн	Расход лития-6	Расход активного (в пересчете на U^{235})	КПД (отнесено к тяжелому активному)
АО	10 тонн	1,9	2	(...) кг	(...) кг	(...) %
АО	30 тонн	2,25	15	(...) кг	(...) кг	(...) %
«НБУ»	15 тонн	2,25	5	(...) кг	(...) кг	(...) %

Следует подчеркнуть, что по изделиям АО мы в настоящее время не имеем ни окончательной схемы изделия, ни сколько-нибудь точных расчетов.

Однако мы считаем уместным привести таблицу, для того чтобы показать технические возможности и прогрессивность принципа АО в соединении с использованием *лития-6*.

Приведенных цифр достаточно для того, чтобы показать, что осуществление технически прогрессивных конструкций требует мощного развития производства *лития-6*; в свете работ последнего времени видно, что предлагавшееся ранее (*письмо исх. № 40/3-оп от 2.III.54 г.*²) соотношение *1 кг лития-6 на 1 кг урана-235* совершенно недостаточно и не обеспечивает возможности получения больших мощностей с малыми затратами *урана-235* и других тяжелых активных веществ.

В связи с этим мы просим Вас пересмотреть программу развертывания производства *лития-6*.

В 1955 г. необходимо произвести около 500 кг *лития-6* для опытных целей.

В дальнейшем необходимо достичь соотношения около (...) кг *лития-6* на 1 кг *урана-235*, предназначенного для водородных бомб.

В связи с большим объемом производства мы считаем необходимым в кратчайший срок осуществить полный технологический цикл электролитическим методом.³ В связи с тем что производство *лития-6* становится одной из важнейших государственных задач, мы считаем необходимым, чтобы была значительно усилена научно-техническая работа по вопросам разделения *изотопов лития-6*.

А. Александров
Ю. Харитон
К. Щелкин
А. Сахаров
Я. Зельдович

«24» июня 1954 г.

Исх. № 103/3-оп.

Резолюция, от руки: *Тт. Ванникову Б.Л., Завенягину А.П., Славскому Е.П. (подчеркнуто). Ваше мнение и предложения? Н.И. Павлову (подчеркнуто). В. Малышев. 26.VI.*

Пометы, от руки: *Прошу доложить предложения, с которыми согласен т. Павлов. Представить проект постановления Правительства. Славский. 10.VIII; Имеется решение о разработке водородных бомб, на которые пойдет много лития, хотя и не в таких размерах, как указано в записке (150 кг в сутки). Необходимо в наметках тт. Завенягина А.П. и Славского Е.П. предусмотреть увеличение мощностей. Б. Ванников. 3/VIII; Министру доложены предложения, с которыми он согласен. Тов. Павлов представил проект постановления Правительства. Е. Славский. 10.VII; виза Павлова, датированная 28 июня 1954 г.*

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 25, л. 56—57. Подлинник.

- ¹ Заголовок документа.
² Датируется по дате исходящего номера документа.
³ См. документ № 100.
⁴ Рисунок не публикуется.
⁵ Таблица не публикуется.
⁶ Подпись отсутствует.
⁷ Далее подпись неразборчива.

№ 120

Отчет А.Д. Сахарова и Д.А. Франк-Каменецкого «Атомное обжатие»

9 декабря 1954 г.¹

Сов. секретно
(Особая папка)

Экз. № 1

I. Принцип действия

Система *атомного*² обжатия (сокращенно *АО*) состоит из следующих основных элементов конструкции (см. схему 1).

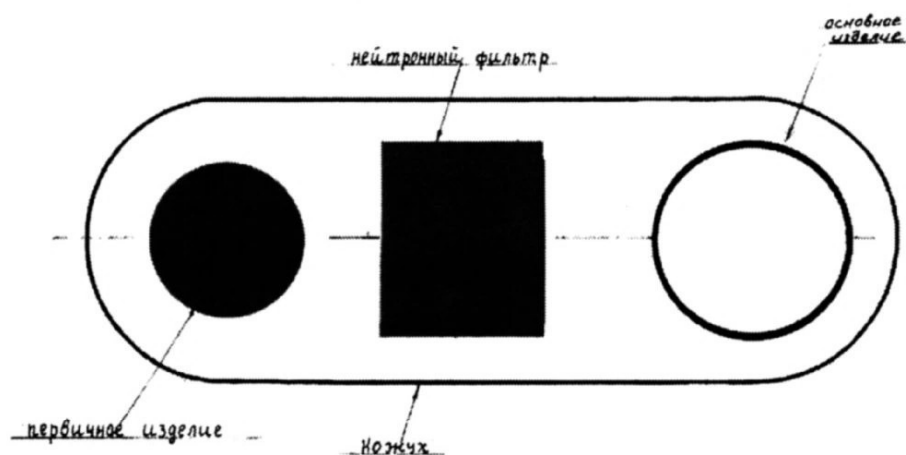


Схема №1

(...)

Применяя *атомное обжатие*, принципиально возможно сжать десятки и даже сотни кг легкого вещества внутри тяжелой оболочки до плотности, в десятки раз превосходящей его начальную плотность, что позволяет вызвать в легком веществе *термоядерный взрыв* с высоким коэффициентом использования.

(...)

II. Дополнительные конструктивные элементы

Кроме описанных выше основных конструктивных элементов, в конструкцию могут быть введены дополнительные конструктивные элементы, необходимость которых в настоящее время не доказана.

Вопрос о введении этих элементов в конструкцию будет решен после проведения расчетов и экспериментов.

К дополнительным конструктивным элементам относятся:
(...)

III. Ожидаемые характеристики системы

По предварительным оценкам принципиально возможно создание системы *АО* со следующими ориентировочными характеристиками. Общий вес около *15 тонн*.

(...)

При сгорании легкого вещества на (...) % выделяется энергия, равная *7,5 мегатонн ТЭ*.

(...)

Создание технически совершенной системы *АО* в габарите, существенно меньшем *15 тонн*, вероятно, является более сложной, но тоже выполнимой задачей.

Созданию технически совершенной системы *АО* в габарите *15 тонн* должен предшествовать опыт с более примитивной системой, проверяющий основные физические принципы *АО* и не требующий для своей подготовки длительной теоретической работы.

А. Сахаров³
Д. Франк-Каменецкий

Исх. № 9/128сс
Кол. листов 12 л.
9 декабря 1954 г.

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 3сто, ед. хр. 252, л. 1–12. Подлинник.

¹ Датируется по дате исходящего номера документа.

² Далее одно слово вписано над строкой.

³ Подпись отсутствует.

№ 121

Совместный план работ по проблеме *АО* секторов № 1 и 2^{1, 2}

9 декабря 1954 г.³
Сов. секретно
(Особая папка)
Экз. № 2

Руководители:

- 1) Е.И. Забабахин
- 2) Я.Б. Зельдович
- 3) Ю.А. Романов
- 4) А.Д. Сахаров
- 5) Д.А. Франк-Каменецкий

**XIII. Разработка боевой части с атомным зарядом типа РДС-бсд
для крылатой ракеты «Буран»**

(работа переходит на 1956 г.)

Ответственные руководители работ: тт. Харитон, Щелкин, Духов

(...)

**XV. Испытания приборов «Вибратор» конструкции т. Геништы
и т. Скибарко в изделии 501-2М**

Ответственные руководители работ: тт. Харитон, Щелкин, Кочарянц

(...)

XVI. Работы по усовершенствованию методов эксплуатации изделий РДС

Ответственные руководители работ: тт. Харитон, Алферов

(...)

Помета: виза Н.Л. Духова ниже текста приложения.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 21, л. 243–257. Заверенная копия.

¹ Далее подпись неразборчива.

№ 129

**Постановление СМ СССР № 142-84сс
«О плане производства атомных и термоядерных бомб,
а также атомных зарядов к ракетам Р-5м на 1955 год»¹**

г. Москва, Кремль

22 января 1955 г.
Особой важности

Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить на 1955 г. план производства *атомных и термоядерных бомб*, а также *атомных зарядов* к ракетам *Р-5м* в количестве *158* штук, в том числе:
 - а) *атомных бомб* всего — *125* шт.;
(...)
 - б) *термоядерных бомб* всего — *8* шт.;
(...)
 - в) *атомных зарядов* к ракетам в количестве — *25* шт.
(...)
2. Обязать министра среднего машиностроения т. Малышева:
 - а) в 10-дневный срок утвердить в пределах годового плана на 1955 г., установленного настоящим Постановлением, поквартальный выпуск *атомных и термоядерных бомб*, а также *атомных зарядов* к ракетам исходя из утвержденного плана выпуска *плутония и урана-235*;
 - б) представить на утверждение Совета Министров СССР себестоимость *плутония* и комплектных изделий *РДС* (без зарядов) на 1955 г.

Заместитель Председателя Совета Министров Союза ССР Н. Булганин²
Управляющий делами Совета Министров СССР А. Коробов^{2, 3}

АП РФ. Ф. 93, коллекция постановлений и распоряжений СМ СССР за 1955 г. Заверенная копия.

¹ Проект данного постановления СМ СССР был рассмотрен и утвержден на заседании Президиума ЦК КПСС 22 января 1955 г. (выписка из протокола заседания Президиума ЦК № П104/IV от 25 января 1955 г. АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 53, л. 71).

² Подпись отсутствует.

³ Документ заверен печатью: «Общая канцелярия. Управление делами Совета Министров СССР».

№ 130

Письмо А.С. Александрова и Ю.Б. Харитона П.М. Зернову с представлением проекта постановления о разработке водородного оружия на принципе атомного обжатия (АО) с приложениями¹

1–2 февраля 1955 г.

Сов. секретно

(Особая папка)

Экз. № 1

Товарищу Зернову П.М.

Направляем Вам для представления в Совет Министров СССР проект постановления о разработке конструкции *водородного* оружия, основанной на принципе *атомного* обжатия (АО) легких веществ, пояснительные записки, план научно-исследовательских и расчетно-теоретических работ *КБ-11* по разработке проблемы АО и проект плана расчетно-теоретических работ Отделения прикладной математики МИАН по проблеме АО.

Приложение:² маш. № 47/3-оп на одном листе,
маш. № 9/33-оп на шести листах,
маш. № 9/36-оп на одном листе,
маш. № 48/3-оп на шести листах,
маш. № 49/3-оп на двух листах,
маш. № 9/39-оп на восьми листах.

А. Александров
Ю. Харитон

№ 14/3-оп

«1/2» февраля 1955 г.

[Приложение маш. № 9/33оп]

Пояснительная записка

«Водородная бомба с атомным обжатием легкого ядерного горючего»

Для изготовления бомб мощностью в несколько миллионов тонн тротила при малой затрате тяжелых активных веществ единственной возможностью является применение легкого ядерного горючего.

Ранее нами рассматривались варианты детонации жидкого дейтерия в цилиндрической трубе и многослойного заряда из дейтерида лития-6 и природного урана. Расчеты показали, что детонация жидкого дейтерия требует слишком большого расхода дорогостоящего

третия. Поэтому этот вариант был оставлен. Многослойные заряды осуществлены в виде практически применимых систем, но возможности дальнейшего повышения их технических показателей в основном уже исчерпаны³.

Дальнейшая теоретическая работа показала, что широкие перспективы разработки новых, более совершенных типов водородных бомб открываются на основе нового принципа атомного обжатия. Осуществление этого принципа требует преодоления серьезных технических трудностей. Но если эти трудности удастся преодолеть, то можно рассчитывать на большие успехи в деле увеличения мощности водородных бомб и снижения их стоимости.

Принцип атомного обжатия основывается на следующих исходных положениях. Для достижения более высоких технических показателей неперенным условием оказывается сжатие легкого ядерного горючего до очень высокой плотности. Лишь при этом условии возможно возникновение такого режима протекания термоядерной реакции, когда выделение тепла приводит к прогрессивному повышению температуры, т.е. к тепловому воспламенению с выгоранием значительной доли легкого ядерного горючего. При меньшей плотности термоядерные реакции протекают медленно и к моменту разлета системы выгорание незначительно.

Удобным видом легкого ядерного горючего является соединение тяжелого изотопа водорода (дейтерия) с легким изотопом лития литием-6 (Li^6D) (ниже, для краткости, «дейтерид»). Проведенные расчеты показали, что для (...).

Явления атомного обжатия не могут быть моделированы и изучены в лабораторных условиях или при взрыве обычного взрывчатого вещества. Поэтому при разработке этого принципа необходимы полигонные испытания предварительных вариантов еще до разработки окончательной конструкции. Трудоемкие математические расчеты должны проводиться в комплексе с такими испытаниями. Проведенная в 1954 г. в КБ-11 и Отделении прикладной математики теоретическая работа позволяет нам внести предложение о проведении в 1955 г. такого предварительного испытания экспериментальной системы атомного обжатия.

Предлагаемая к испытанию система по конструкции близка к вышеописанному 1-му варианту. Оптимальная конструкция основного изделия может быть разработана только после предварительного полигонного опыта.

(...)

Проведение предварительного испытания для проверки принципа атомного обжатия в 1955 г. мы считаем совершенно необходимым условием для решения всей проблемы в целом в сроки, соответствующие ее важности.

Маш. № 9/33оп

Ю. Харитон
А. Сахаров
Я. Зельдович

[Приложение маш. № 9/36оп]

**Постановление Совета Министров СССР № ...
от «...» _____ 1955 г.**

Проект

В целях ликвидации отставания в области создания мощного водородного оружия с малыми затратами тяжелых активных веществ Совет Министров СССР постановляет:

1. Обязать Министерство среднего машиностроения:

а) провести в 1955 г. научно-исследовательские работы по разработке конструкции *водородного* оружия, основанной на принципе *атомного* обжата легких веществ *лития-6* и *дейтерия* (см. план работ КБ-11 — Приложение № 1²);

б) представить к 1 июля 1955 г. в Совет Министров СССР соображения о проведении экспериментального *взрыва* для проверки принципа *атомного* обжата в 1955 г.;

в) изготовить до 1 апреля 1955 г. 6 кг *урана-233* для снаряжения опытных систем с *атомным* обжатием.

2. Обязать Академию наук СССР провести в Отделении прикладной математики (академика т. Келдыша) расчетно-теоретические работы (см. план работ ОПМ МИАН — Приложение № 2²):

а) по устройству, предназначенному для экспериментальной проверки принципа *атомного* обжата (до 01.VII 55 г.);

б) по техническим показателям изделий с применением принципа *атомного* обжата (до 01.I 1956 г.).⁴

Пометы на оборотной стороне Приложения маш. № 9/36оп, от руки: *Исполнено от руки в двух экземплярах на одном листе. 27/I 55 г. Исполнитель Трутнев Ю.А.; маш. 9/36оп. 27/I 55 г.*

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 4—20. Подлинник.

¹ Письмо А.С. Александрова и Ю.Б. Харитона с приложениями было 3 февраля 1955 г. направлено П.М. Зерновым и Н.И. Павловым В.А. Малышеву с запиской следующего содержания: «Нами получены от тов. Харитона Ю.Б. материалы по АО, которые посылаем Вам для рассмотрения. Просим дать указание о дальнейшем порядке доклада в ЦК КПСС» (Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 4, оборотная сторона).

² Публикуются приложения маш. № 9/33оп и 9/36оп.

³ Здесь и далее подчеркнуто неустановленным лицом.

⁴ Далее следуют визы А.С. Александрова, Ю.Б. Харитона, А.Д. Сахарова, датированные 1 февраля 1955 г., и Я.Б. Зельдовича, датированная 2 февраля 1955 г.

№ 131

Техническое задание на конструирование М-1¹

3 февраля 1955 г.²

Сов. секретно
(Особая папка)

Экз. № 1

Товарищу Харитону Ю.Б.
Товарищу Терлецкому Н.А.

М-1 — экспериментальное изделие, предназначенное для проверки научных принципов, положенных в основу изделий с атомным обжатием.

М-1 представляет собой комплекс двух изделий, которые мы в дальнейшем будем именовать как «основное» и «первичное», заключенных в общий металлический кожух.

(...)

Первичное изделие — изделие типа РДС-4:

(...)

Возможные конструктивные изменения могут быть связаны в дальнейшем с устройством основного изделия: (...). *Размеры оболочки из 208¹⁷⁾ окончательные* (...).

Приложение: Маш. № 9/44-оп на одном листе.³

Сахаров А.Д.
Франк-Каменецкий Д.А.⁴
Феоктистов Л.П.⁵

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 2с, ед. хр. 90, л. 42–43. Подлинник.

¹ Заголовок документа.

² Датируется по дате исходящего номера документа.

³ Приложение не публикуется.

⁴ Подпись отсутствует.

⁵ Феоктистов Лев Петрович (1928–2002) — физик-теоретик. Действительный член РАН (2000), чл.-корр. АН СССР (1966), Герой Соц. Труда (1966). После окончания физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (1951) был направлен в КБ-11. В 1955 был переведен в теоретическое отделение НИИ-1011 (ВНИИТФ). Он инициатор ряда оригинальных предложений, нашедших практическое воплощение в ЯБП. В 1978 по личной просьбе был переведен в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, где был ответственным за работы, проводимые в интересах Министерства обороны. Через несколько лет перешел в ФИАН, где занимался исследованиями лазерного термоядерного синтеза и новыми схемами безопасных ядерных реакторов. Лауреат Ленинской (1958) и Гос. (1978) премий [17. С. 381–382].

№ 132

Записка В.А. Малышева в Президиум ЦК КПСС с представлением проекта постановления СМ СССР о разработке водородной бомбы на новом физическом принципе

9 февраля 1955 г.

Сов. секретно
(Особая папка)

В Президиум ЦК КПСС

Учеными-физиками *КБ-11* Министерства среднего машиностроения внесено предложение о разработке мощной *водородной* бомбы, в основу конструкции которой положены новые физические принципы.

Осуществление этого предложения открывает возможность создания изделий большой мощности при меньших экономических затратах, нежели это имеет место при использовании разработанных до настоящего времени принципов.

Ввиду сложности вопроса и новизны положенных в основу конструкции изделия принципов, считал бы целесообразным заслушать на заседании Президиума ЦК КПСС специальный доклад наших ученых по указанному вопросу.

Предлагается следующий порядок обсуждения:

а) заслушать доклад главного конструктора и научного руководителя *КБ-11* академика Харитона Ю.Б. по вопросу о принципиальных основах конструкции нового типа *водородной* бомбы;

б) заслушать сообщения академика Сахарова А.Д. и члена-корреспондента АН СССР Зельдовича Я.Б. по вопросу о физических процессах, протекающих при взрыве *водородной* бомбы новой конструкции;

в) установить общее время для доклада и сообщений — один час.

Считаю желательным пригласить для участия в заседании Президиума ЦК КПСС, помимо указанных докладчиков, следующих товарищей: Ванникова Б.Л., Хруничева М.В., Завенягина А.П., Зернова П.М., Курчатова И.В., Духова Н.Л., Келдыша М.В., Забабахина Е.И., Франк-Каменецкого Д.А. и Давиденко В.А.

В связи с тем что ученые-физики работают за пределами города Москвы, просьба поручить уведомить нас о назначенном сроке заседания Президиума за 2-3 дня.

Проект постановления Президиума ЦК КПСС прилагается.

Мб. пр/246оп на 1 л.

п/п В. Малышев

Верно:¹

№ ст 174/1

«9» февраля 1955 г.

[Приложение]

Президиум Центрального Комитета КПСС

Постановление №...

г. Москва

«...» ... 1955 г.

1. Одобрить внесенное Министерством среднего машиностроения тт. Малышевым, Ванниковым, Хруничевым, Завенягиным, Зерновым, Курчатовым, Харитоновым,² Сахаровым и Зельдовичем предложение о разработке мощной *водородной* бомбы, основанной на новом принципе окружения.

2. Разрешить Министерству среднего машиностроения (т. Малышеву) утвердить план первоочередных работ *КБ-11* на 1955 г. по разработке конструкции новой *водородной* бомбы.

3. Обязать Министерство среднего машиностроения (тт. Малышева, Ванникова) внести до 1 июля с.г. в Совет Министров СССР предложение о проведении полигонных испытаний модели новой *водородной* бомбы.

4. Возложить проведение расчетно-теоретических работ, связанных с созданием нового типа *водородной* бомбы, на Отделение прикладной математики МИАН СССР (т. Келдыша) по заданию *КБ-11*.

5. Разрешить *КБ-11* Министерства среднего машиностроения прекратить эскизное проектирование и расчетно-теоретические работы по созданию *многослойных* зарядов большой мощности и большого веса (до 15 тонн), сосредоточив внимание на развитии работ, связанных с созданием мощной *водородной* бомбы с использованием принципа окружения.

Пометы на лицевой стороне первого листа записки, от руки: *Переработан и послан с исх. 194/1 от 14/II*³; визы: Н.И. Павлова, датированная 8 февраля 1955 г., и Н. Чеблукова ниже текста записки и проекта постановления, а также виза В.С. Кузнецова на проекте постановления.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 1–3. Заверенная копия.

¹ Далее подпись неразборчива.

² Далее две фамилии вписаны от руки над строкой.

³ См. документ № 133.

№ 133

Записка Б.Л. Ванникова В.Н. Малину с представлением отредактированного проекта постановления Президиума ЦК КПСС о разработке водородной бомбы на принципе атомного обжатия¹

14 февраля 1955 г.

Сов. секретно
(Особая папка)

Товарищу Малину В.Н.

Направляю Вам окончательно отредактированный проект Постановления ЦК КПСС, принятый на заседании Президиума Центрального Комитета КПСС 12 февраля с.г.

Приложение: упомянутое СТ-190оп, 1 лист.

п/п Б. Ванников²

*Исх. ст-194/1
от 14.II 55 г.*

[Приложение]

Президиум Центрального Комитета КПСС Постановление №...

г. Москва

«...» февраля 1955 г.

1. Одобрить внесенное Министерством среднего машиностроения (т.т. Малышевым, Ванниковым, Хруничевым, Завенягиным, Зерновым, Курчатовым, Харитоновым, Сахаровым и Зельдовичем) предложение о разработке мощной *водородной* бомбы, основанной на принципе *атомного обжатия*.

2. Разрешить Министерству среднего машиностроения (т. Малышеву) утвердить план первоочередных работ *КБ-11* на 1955 г. по разработке конструкции новой водородной бомбы.

3. Обязать Министерство среднего машиностроения (т.т. Малышева, Ванникова) внести до 1 июля с.г. в Совет Министров СССР предложения о проведении полигонных испытаний модели новой *водородной* бомбы.

ОРДЕНА ЛЕНИНА

ЛАБОРАТОРИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ АН СССР

"УТВЕРЖДАЮ"

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ ИЗМЕ-
РИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ АН СССР

АКАДЕМИК -

И. В. Курчатов
(И. В. КУРЧАТОВ)

"28" февраля 1955 года.

"О ХАРАКТЕРИСТИКАХ АТОМНЫХ БОМБ, ВЗОРВАННЫХ
НА МАРШАЛЬСКИХ ОСТРОВАХ В 1954 ГОДУ".

НАЧАЛЬНИК СЕКТОРА № 3 ООП -

Б. В. Курчатов (Б. В. КУРЧАТОВ)

СТ. НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК - *С. А. Баранов* (С. А. БАРАНОВ)

МЛ. НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ - *Зеленков* (А. Г. ЗЕЛЕНКОВ)

Р. М. Полевой (Р. М. ПОЛЕВОЙ)

Л. В. Чистяков (Л. В. ЧИСТЯКОВ)

г. Москва - 1955 год

№ 58/ОП

Таблица относительных выходов

Изотопы	Дата взрыва				U^{238} на спектре деления
	28.II 54 г.	26.III 54 г.	4.V 54 г.	12.VIII 53 г.	
1	2	3	4	5	6
Ba^{140}	1	1	1	1	1
Sr^{89}	$0,58 \pm 0,06$	0,59	$0,7 \pm 0,05$	0,73	0,47
Y^{91}	0,7	$0,92 \pm 0,03$	$0,72 \pm 0,08$	0,7	—
Zr^{95}	$0,37 \pm 0,08$	$1,0 \pm 0,1$	$1,15 \pm 0,2$	0,7	0,82
Cd^{115m}	$(2 \pm 0,4) \cdot 10^{-3}$	$\sim 2 \cdot 10^{-3}$	$\geq 3 \cdot 10^{-3}$	$4,2 \cdot 10^{-3}$	$4,4 \cdot 10^{-4}$
Ag^{111}	$0,073 \pm 0,01$	0,045	$0,044 \pm 0,004$	0,06	0,011
U^{237}	$0,9 \pm 0,2$	1,65	$1,9 \pm 0,2$	4,6	—
Ce^{141}	$0,76 \pm 0,15$	$0,88 \pm 0,04$	$0,74 \pm 0,1$	—	—
Ce^{144}	0,5 ^{xx)}	$1,4 \pm 0,1^x)$	$0,8 \pm 0,1$	0,7	0,85
Ru^{103}	1,15	1,0	1,1	—	1,1
Ru^{106}	1,75 ^{x)}	0,93 ^{x)}	0,6	1,18	0,5
Be^7	$< 1,5^{xx)}$	$< 0,4^{xxx)}$	$< 0,3^{xxx)}$	0,01	—

^{x)} Результат завышен за счет наложения фона.

^{xx)} Результат получен из анализа наземных пылевых проб.

^{xxx)} Результат анализа смывов.

Результаты анализов продуктов 3-х взрывов, уловленных в достаточно чистом виде, приводятся в таблице.

В ней даны средние значения относительных выходов определявшихся изотопов (Ba^{140} принят за единицу). Для сравнения приведен выход тех же изотопов при взрыве от 12.VIII 53 г. и выходы осколков при делении U^{238} на нейтронах спектра деления.

Средние значения выходов получены из 3-4 анализов, относящихся обычно к разным фильтрам. Для них приведены средние ошибки. В остальных случаях погрешность оценивается в 15% (кроме выходов Cd^{115m} , где она, вероятно, порядка 50%).

Из таблицы видим, что все три изученных взрыва по составу осколков близки к взрыву водородной бомбы от 12.VIII 53 г. По содержанию U^{237} они являются, несомненно, термоядерными. Обращают внимание заметно меньшие значения выхода U^{237} во всех трех взрывах по сравнению с выходом U^{237} в опыте от 12.VIII 53 г. Особенно мало содержание U^{237} для первого, наиболее мощного, взрыва от 28.II 54 г. Указанное отличие можно отнести или за счет меньшего содержания U^{238} в американских бомбах, или за счет меньшего потока 14 МэВ-нейтронов, проходящего через U^{238} .

Вывод о термоядерном типе 3-х исследованных взрывов подтверждается также повышенным выходом Ag^{111} и Cd^{115m} по сравнению с выходом их при делении U^{238} на спектре деления.

Возможность количественной оценки доли делений за счет нейтронов термоядерной реакции очень ограничена малой точностью данных по выходу Cd^{115m} . Выходы Ag^{111} значительно надежнее. Однако Ag^{111} — недостаточно четкий

путную часть поля следует оборудовать по типу Опытного поля полигона № 2; часть поля, расположенная на поверхности моря, должна иметь оборудование, располагаемое на *кораблях*, часть которых целесообразно ставить на якоря на время испытаний. На этой же части располагать *корабли-мишени* и гидро-технические сооружения, испытываемые на действие *взрыва*.⁴

Такой выбор расположения поля позволит проводить комбинированное изучение развития и действия *взрыва* над сушей и над водой.

Вопрос о выборе расположения поля должен быть решен на месте с учетом расположения населенных пунктов, рельефа местности и господствующих ветров.

Вопросы испытания морских образцов *атомного* оружия нами при этом не рассматривались.

Ю. Харитон

«30» июня 1955 г.

Резолюция, от руки: *Тов. Кузнецову А.А. (подчеркнуто). Прошу переговорить со мной. Затем это письмо направить в мое дело. Н. Павлов. 5.07.55 г.*

Помета: виза А.А. Кузнецова справа от резолюции.

Архив Росатома. Ф. 4, оп. 10, д. 33, л. 38–39. Подлинник.

¹ Здесь и далее подчеркнуто неустановленным лицом. Возможно, им же выделены очерками фрагменты текста.

² Далее заключительная часть предложения выделена волнистым очерком на полях.

³ Далее подчеркнутая часть предложения выделена двойным очерком на полях.

⁴ Далее предложение выделено волнистым очерком на полях.

№ 160

Доклад комиссии по рассмотрению физических принципов атомного обжата и расчетов опытного устройства РДС-37^{1, 2}

1 июля 1955 г.³

Сов. секретно
(Особая папка)

Экз. № ...

Комиссия в составе И.Е. Тамма (председатель), М.В. Келдыша, М.А. Леонтовича, А.Д. Сахарова, В.Л. Гинзбурга, Я.Б. Зельдовича и И.М. Халатникова ознакомилась в *КБ-11* с теоретическими и экспериментальными работами, ведущимися по изделию 37.

На заседаниях комиссии были заслушаны доклады гг. Сахарова, Зельдовича, Трутнева, Шумаева, Романова, Бабаева, Рабиновича, Гандельмана, Козлова, Александрова В., Феодоритова, Сциборского, Замятина, Леденева и Тарасова и детально обсуждены проблемы, связанные с работой отдельных узлов изделия 37.

Комиссия также ознакомилась с отчетами теоретических секторов № 1 и 2, содержащими физическое обоснование принципа *атомного* обжата, изложение методов расчета и результатов расчетов этого изделия.

1. Комиссия констатирует, что *атомное* обжатие, основанное на⁴ использовании лучистой теплопроводности, открывает совершенно новые возможности в области атомного оружия. Оно позволит получать симметричное обжатие изделий до таких плотностей, которые в нужных габаритах совершенно неосуществимы с помощью обычного ВВ. Можно рассчитывать, что применение *атомного* обжата позволит осуществить⁵ рациональные конструкции сверхмощных изделий, а также радикально понизить стоимость изделий меньшей мощности.⁶

Как известно, в системах, использующих обычное ВВ для обжата, не удастся в габаритах РДС-6С получить КПД, превышающий 100 % по отношению к урану-235.

В таких системах роль *т[ермо]я[дерной]* реакции сводится лишь к некоторому усилению эффекта, получающегося за счет деления тяжелого вещества.

Применение *атомного обжата* открывает возможность использования *термоядерной* реакции в качестве основного источника энерговыделения. В габаритах РДС-6С при этом можно ожидать получения около 2 мегатонн при КПД до 300 % по отношению к вложенному в систему количеству тяжелых активных веществ.

Можно ожидать, что в габаритах, допустимых для *авиавариантов* (вес 15 т), окажется возможным создать систему, дающую энерговыделение порядка 10–15 млн тонн с затратой (...) кг тяжелых *активных* веществ и (...) кг *дейтеридов лития-6*.

Принципиально также возможно осуществление *атомного* обжата в габарите РДС-4 с получением мощности около 0,5 мегатонн.

В системе с *а[томным] о[бжатием]* почти все энерговыделение происходит за счет термоядерных реакций в дешевом легком продукте Li^6D и вызванного этими реакциями деления природного урана.

На основании приведенных расчетов можно заключить, что примерно половина всей энергии выделяется при этом непосредственно в термоядерных реакциях, а другая половина — при делении урана-238 быстрыми нейтронами.

Следует отметить, что благодаря последнему обстоятельству количество радиоактивных продуктов в системах с *а[томным] о[бжатием]* будет весьма значительным.

2. Действие систем с *а[томным] о[бжатием]* можно разбить на следующие наиболее существенные стадии:

(...)

Комиссия констатирует следующее состояние работы по расчету перечисленных стадий:

(...)

Заключение

Комиссия отмечает, что в КБ-11 и ОПМ⁷ проделана весьма большая работа по исследованию новых физических принципов, положенных в основу конструкции *водородных бомб* с *атомным* обжатием.

Эти исследования показывают возможность создания *водородных бомб* с большими мощностями в ограниченных габаритах и со значительно меньшими затратами *активных* веществ по сравнению с затратами в существующих изделиях.

Комиссия считает, что следующим важнейшим этапом в развитии *водородного оружия* является испытание на полигоне № 2 предложенного *КБ-11* опытного устройства.

Выполненные работы подтверждают целесообразность проведения этого испытания в 1955 г.

Комиссия рекомендует уточнить ряд положений дополнительными расчетами и опытами, перечисленными выше.

Председатель комиссии:

Тамм И.Е.

Члены комиссии:

Гинзбург В.Л.⁸

Зельдович Я.Б.

Келдыш М.В.

Леонтович М.А.⁹

Сахаров А.Д.

Халатников И.М.¹⁰

Архив Росатома. Ф. 4, оп. 10, д. 33, л. 60–69. Подлинник.

¹ Заголовок документа.

² Доклад был представлен Б.Г. Музруковым и Ю.Б. Харитоном А.П. Завенягину препроводительной запиской от 1 июля 1955 г. исх. № 86/Зоп. На записке пометы, от руки: *Т. Павлову* (подчеркнуто). *Прошу переговорить. А. Завенягин. 7.VII; Решение по докладу комиссии см. м.б. ок/35-оп*¹¹. Подпись неразборчива. 20.07.55; *В дело товарища Павлова Н.И.* (подчеркнуто). *В. Боболев. 2/VIII 55* (Архив Росатома. Ф. 4, оп. 10, д. 33, л. 59).

³ Датируется по дате препроводительной записки.

⁴ Далее подчеркнутая часть предложения выделена очерком на полях. Здесь и далее выделение фрагментов текста подчеркиванием и очерками произведено неустановленным лицом.

⁵ Далее заключительная часть предложения выделена очерком на полях.

⁶ Далее предложение выделено очерком на полях.

⁷ ОПМ — Отделение прикладной математики МИАН СССР.

⁸ Гинзбург Виталий Лазаревич (р. 1916) — физик-теоретик, академик АН СССР (1966, чл.-корр. 1953). В 1938 окончил МГУ. С 1940 работал в Физическом институте АН СССР, в 1945–1968 также профессор Горьковского ун-та, с 1968 — Московского физико-технического ин-та. Основные труды по квантовой электродинамике, физике элементарных частиц, теории излучения, оптике, теории конденсированных сред, физике плазмы, радиофизике, радиоастрономии и астрофизике. Ему принадлежит фундаментальная идея применения в термоядерных зарядах дейтерида лития-6. Лауреат премий: Ленинской (1966), Сталинской (1953), Нобелевской (2003), Л.И. Мандельштама (1947) и М.В. Ломоносова (1962) [З. С. 309], [18. С. 85].

⁹ Леонтович Михаил Александрович (1903–1981) — физик-теоретик, основатель научной школы по радиофизике и физике плазмы, академик АН СССР (1946; чл.-корр. 1939). В 1923 окончил МГУ. В 1929–1934 работал в Научно-исследовательском ин-те физики Московского ун-та, в 1934–1941 и 1946–1952 — в Физическом ин-те АН СССР. С 1951 работал в Ин-те атомной энергии им. И.В. Курчатова (теперь Российский научный центр «Курчатовский институт»), где руководил теоретическими исследованиями по физике плазмы и проблеме управляемого термоядерного синтеза. Одновременно в 1934–1945 и 1955–1971 профессор Московского ун-та. Труды по статической физике, теории антенн, аэродинамике, физической оптике, термодинамике, квантовой механике, теории колебаний, акустике, радиофизике, физике плазмы и проблеме управляемого термоядерного синтеза. Лауреат Ленинской премии (1958) [З. С. 711], [18. С. 162–163].

¹⁰ Халатников Исаак Маркович (р. 1919) — физик-теоретик, акад. АН СССР (1984). Окончил Днепропетровский ун-т (1941). В 1945—1965 работал в Ин-те физических проблем АН СССР. С 1965 директор Ин-та теоретической физики АН СССР, с 1954 также профессор Московского физико-технического ин-та. Труды по теории квантовых жидкостей, сверхпроводимости, квантовой электродинамике, квантовой теории поля, релятивистской космологии, общей теории относительности. Лауреат Сталинской премии (1953) и премии Л.Д. Ландау (1974) [18. С. 287].

¹¹ См. документ № 165.

№ 161

Письмо А.П. Завенягина, Е.П. Славского и И.В. Курчатова в Президиум ЦК КПСС с представлением проекта постановления СМ СССР «Об испытаниях изделий РДС на Учебном полигоне № 2 Министерства обороны СССР»

2 июля 1955 г.

Сов. секретно
(Особая папка)

В Президиум ЦК КПСС

Постановлением Совета Министров СССР от 31 июля 1954 г. № 1562-702сс/оп¹ на Министерство среднего машиностроения была возложена задача завершить во II квартале 1955 г. разработку конструкции *водородной бомбы* (изделие РДС-сД) мощностью *1,7–2,0 млн тонн*. Тем же Постановлением Министерство среднего машиностроения было обязано внести в Совет Министров СССР свои предложения о порядке и сроках испытания изделий *РДС-бсД* на полигоне № 2 Министерства обороны.

В результате проведенных расчетно-теоретических и опытно-конструкторских работ разработка изделия *РДС-бсД* с основным зарядом из *урана-235* весом (...) кг и дейтерида лития-6 весом ~ (...) кг в настоящее время закончена. По расчетным данным это изделие имеет полный тротиловый эквивалент взрыва *1,8 млн тонн*.

Изделие *РДС-бсД* может быть предъявлено на испытания в августе 1955 года.

Однако мы считаем целесообразным в настоящее время решения об испытаниях этого изделия не принимать. Дело в том, что наряду с работами по изделию *РДС-бсД* в КБ-11 велись работы в соответствии с Постановлением Президиума ЦК КПСС от 16 февраля 1955 г.² по созданию *водородной бомбы* с *атомным* обжатием (изделие *РДС-37*). Это изделие будет подготовлено к испытаниям до 1 октября 1955 г.

Выполненные расчеты показывают, что в изделии типа *РДС-37* можно получить требуемую мощность взрыва при меньших затратах *урана-235*, чем это имеет место в изделии типа *РДС-бсД*. Если для получения мощности в *1,0 млн тонн* в изделии типа *РДС-бсД* необходимо использовать (...) кг *урана-235*, то в конструкции опытного типа *РДС-37 атомный* заряд из *урана-235* весом около (...) кг может обеспечить, по расчетным данным, мощность взрыва от *600 тыс.*

Опытное устройство для проверки принципа окружения¹
(Расчетно-теоретические работы)

8 июля 1955 г.²

Сов. секретно
(Особой важности)
Экз. № 1

Начальники теоретических секторов: Зельдович Я.Б., Сахаров А.Д.

Принимали участие в разработке темь:

Аврорин Е.Н.	Кузнецова Т.Д.
Адамский В.Б.	Курилов И.А.
Александров В.А.	Павловский Е.С.
Бабаев Ю.Н.	Попов Н.А.
Бондаренко Б.Д.	Рабинович Е.М.
Вахрамеев Ю.С.	Ритус В.И.
Гандельман Г.М.	Родигин В.Н.
Гончаров Г.А.	Романов Ю.А.
Дворовенко Г.А.	Сахаров А.Д.
Дмитриев Н.А.	Трутнев Ю.А.
Забабахин Е.И.	Феодоритов В.П.
Заграфов В.Г.	Феоктистов Л.Н.
Зельдович Я.Б.	Франк-Каменецкий Д.А.
Климов В.Н.	Чуразов М.Д.
Клинишов Г.Е.	Шумаев М.П.
Козлов Б.Н.	

Составляли отчет:

Аврорин Е.Н.³
Александров В.А.⁴
Бабаев Ю.Н.⁵
Гончаров Г.А.⁶
Зельдович Я.Б.
Климов В.Н.⁷
Клинишов Г.Е.⁸
Козлов Б.Н.⁹
Павловский Е.С.¹⁰
Рабинович Е.М.¹¹
Романов Ю.А.
Сахаров А.Д.
Трутнев Ю.А.¹²
Феодоритов В.П.¹³
Шумаев М.П.¹⁴

Сектора № 1 и 2
1955 г.

Введение

Принцип окружения разрабатывался в теоретических секторах начиная с 1950 г. В начале 1954 г. были достигнуты первые успехи, а именно, была выяснена принципиальная возможность получить симметричное обжатие *водородной бомбы* («основного изделия»)^{*)} за счет лучистого теплообмена.

(...)

В изделиях, использующих принцип окружения, важнейшую роль играет ряд процессов, которые никогда ранее не были проверены экспериментально и не исследовались теоретически.

1. Лучистый теплообмен в полости сложной формы.
2. (...).

^{*)} В данном отчете используется установившаяся в теоретических секторах терминология, изложенная *ниже*. [Примеч. док.]

3. Лучистый теплообмен в продуктах *взрыва* первичного изделия.
4. Сжатие *урана* и Li^6D при давлениях в *сотни миллионов* атмосфер.
5. Диффузия нейтронов от первичного изделия (...).
6. Кроме этих процессов, недостаточно изученным являлся и сам процесс *атомно-водородного взрыва* в системе, состоящей из *урана* и Li^6D .

Единственный эксперимент и большинство расчетов относились к системам, по размерам слоев, плотностям и КПД мало похожим на разрабатываемые для принципа окружения.

В данном отчете описаны результаты расчетов устройства, предложенного для *взрывного* испытания с целью проверки принципа окружения.

Согласно расчетам предлагаемая система является надежной. Ее мощность оценена как лежащая в пределах *600–1400 тыс. тонн*.

Испытание этой системы, сопровождаемое измерением мощности *взрыва*, (...) даст возможность проверить правильность расчета всех новых процессов и всей концепции в целом и создать в ближайшем будущем ряд экономичных и мощных *водородных бомб* различных габаритов.

Следует подчеркнуть, что предлагаемая система является первой, подвергшейся всестороннему расчету.

При ее конструировании играло роль стремление не вносить дополнительных новых моментов, кроме перечисленных выше неизбежных (...).

По всем перечисленным причинам предлагаемая система не является оптимальной.

Некоторые пути улучшения видны уже сейчас.

(...)

Большинство мелких улучшений, которые возможны ценой потери срока, являются ничтожными перед лицом того принципиального шага, которым является осуществление самого принципа окружения и проверка расчета новых физических процессов при *взрыве* опытного устройства.

Разработка принципа окружения является одним из ярких примеров коллективного творчества. Одни давали идеи (идей потребовалось много, и некоторые из них независимо выдвигались несколькими авторами). Другие более отличились в выработке методов расчета и выяснении значения различных физических процессов.

В длинном списке участников разработки, приведенном на титульном листе, существенной оказалась роль каждого.

В обсуждении проблемы окружения на ранней стадии (1952 г.) весьма плодотворным было участие Давиденко В.А.

В разработке столь сложной системы особенно велика роль математических расчетов, в ряде случаев расчеты уравнений в частных производных кардинально исправляли наши представления о работе того или иного узла или о роли того или иного изменения в системе. Эти расчеты проводились в основном в Отделении прикладной математики МИАН СССР под общим руководством Келдыша М.В. и Тихонова А.Н.

1. Расчеты обжатия основного изделия проводились в ОПМ, в отделе Семендяева К.А. Ряд расчетов был проведен в КБ-11, в отделе Адамской И.А. Отдельные расчеты проводились в отделе Самарского А.А.

2. Расчеты теплопередачи (...) в сложных геометрических условиях (...) проводились в ОПМ, отдел Гельфанда И.М. Отдельные расчеты проводились в КБ-11, в отделе Бунатяна А.А.

3. Расчеты КПД первичного изделия и выхода излучения из него проводились в ОПМ, отдел Самарского А.А.

4. Расчеты проникновения тепла в кожух проводились в ОПМ, в отделе Самарского А.А.

5. Расчеты КПД взрыва основного изделия проводились в ОПМ, в отделе Самарского А.А. Ряд расчетов был проведен группой Халатникова И.М.

6. Расчет уравнения состояния Li^6D был проведен группой Халатникова И.М.

Многие расчеты проводились на электронной машине ОПМ «Стрела». Были решены весьма сложные задачи разработки методов расчета, программирования и организации.

Разработка опытного устройства потребовала больших конструкторских, экспериментальных и технологических работ, проводившихся под руководством главного конструктора КБ-11 Харитона Ю.Б.

В конструкторских работах активное участие принимали Фишман Д.А., Терлецкий Н.А., Юрьев Б.А., Гречишников В.Ф., Матвеев Г.И., Бронников Н.В., Коблов П.И., Кочарянц С.Г., Алексеев В.Г., Додонов П.П., Богословский И.В., Янов А.И.

В разработке первичного изделия принимали участие Феокистов Е.А., Терлецкая Б.А.

В газодинамических опытах участие принимали Захаренков А.Д., Казаченко Н.А., Кустов В.С., Иванов А.Г., Тарасов Д.М., Литвинов Б.В.

В начатых в настоящее время опытах по прохождению нейтронов в модели изделия принимают участие Давиденко В.А., Сциборский Б.Д., Малинкин А.А., Антропов.

Архив ВНИИЭ. Ф. 1, оп. 3с-то, ед. хр. 154. Подлинник.

¹ Заголовок документа.

² Датируется по дате последнего машинописного номера одной из частей отчета. Отчет состоит из нескольких частей, датированных в период с 18 июня по 8 июля 1955 г.

³ Аврорин Евгений Николаевич (р. 1932) — физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1974), действительный член РАН (1992), Герой Соц. Труда (1966). После окончания МГУ (1954) работал в КБ-11, с 1955 — в НИИ-1011 (РФЯЦ-ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина, г. Снежинск Челябинской обл.). Один из разработчиков первого изделия на принципе атомного обжата — РДС-37. В 1957 под его научным руководством был проведен физический опыт, позволивший получить важную информацию о свойствах веществ в экстремальных условиях. Эти результаты легли в основу его кандидатской диссертации (1961). Работая во ВНИИТФ, возглавлял научно-теоретический отдел (1964) и научно-теоретическое отделение. С 1985 по 1996 являлся научным руководителем ВНИИТФ, а с 1996 по 1998 совмещал должность научного руководителя с должностью директора института. В настоящее время почетный научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ. Лауреат Ленинской премии (1963) и премии им. В.П. Макеева (1999) [17. С. 32].

⁴ Александров Валентин Алексеевич (р. 1925) — физик-теоретик, кандидат физ.-мат. наук (1964). В 1949 окончил физический факультет Ленинградского государственного университета и был принят в аспирантуру. В 1950 отозван из аспирантуры и направлен в газодинамическое отделение КБ-11. В 1953 был переведен в теоретическое отделение, возглавляемое Я.Б. Зельдовичем. Один из разработчиков первого изделия на принципе атомного обжата — РДС-37. Разработчик малогабаритных атомных зарядов. Проработал во ВНИИЭФ до выхода на пенсию (2007) [31. С. 131–132].

⁵ Бабаев Юрий Николаевич (1928–1986) — физик-теоретик, Герой Соц. Труда (1962), чл.-корр. АН СССР (1968), доктор техн. наук (1960), профессор (1974). После окончания МГУ (1950) был направлен в КБ-11. Один из разработчиков первых термоядерных зарядов РДС-6С и РДС-37. В 1955 совместно с Ю.А. Трутневым выдвинул предложение, которое стало основой нового направления конструирования термоядерных зарядов и позволило создать термоядерные заряды с существенно улучшенными характеристиками. В 1957–1962 и в последующие годы им совместно с Ю.А. Трутневым и другими теоретиками был разработан ряд новых совершенных термоядерных зарядов, выполненных по предложенной им с Ю.А. Трутневым схеме. Разработанные заряды были переданы на вооружение в составе различных комплексов Вооруженных сил СССР. Активный участник разработки термоядерных зарядов на принципе «многоимпульсной» имплозии. Лауреат Ленинской (1959), Сталинской (1953) и Гос. (2000, посмертно) премий [3. С. 98], [17. С. 53–55], [26. С. 68–70].

⁶ Гончаров Герман Арсеньевич (1928–2009) — физик-теоретик, Герой Соц. Труда (1971), доктор физ.-мат. наук (1973), профессор (1995), заслуженный деятель науки РФ (1999). После окончания физико-технического факультета МГУ (1952) был направлен в КБ-11 (отдел экспериментальных ядерных реакторов). В том же 1952 начал работать в теоретическом отделении, возглавляемом А.Д. Сахаровым. Один из разработчиков первых термоядерных зарядов РДС-6С и РДС-37. В 1959 им было предложено оригинальное техническое решение, признанное изобретением, которое стало впоследствии неотъемлемым элементом всех новых термоядерных зарядов РФЯЦ-ВНИИЭФ и РФЯЦ-ВНИИТФ. Разработчик ряда термоядерных зарядов, успешно испытанных в 1961–1962. В 1965 при его ведущем участии было сформулировано и в 1966–1983 развито новое направление конструирования термоядерных зарядов, позволившее поднять характеристики отечественного термоядерного оружия до существенно более высокого уровня, не уступающего американскому. В 1967 был назначен на должность начальника теоретического отдела, в которой проработал более 35 лет. Под его руководством и при непосредственном участии был разработан и в 1983 успешно испытан высокоэффективный термоядерный заряд. Модификации этого заряда в последующие годы были переданы в серийное производство и на вооружение в составе ракетных комплексов стратегического и тактического назначения и составляют в настоящее время основу стратегических Вооруженных сил России. Ответственный составитель сборника архивных документов «Атомный проект СССР: Документы и материалы», том II — Атомная бомба и том III — Водородная бомба. Лауреат Ленинской премии (1962) и Гос. премии РФ (2003) [17. С. 107–110], [26. С. 74–78].

⁷ Климов Владимир Николаевич (1924–1960) — инженер-физик. Участник Великой Отечественной войны. Окончил МГУ (1949). С 1950 работал в КБ-11 (ВНИИЭФ) в должностях младшего научного сотрудника и научного сотрудника в отделе А.Д. Сахарова. Проявил себя как «очень деловой, старательный и быстро растущий работник» (из характеристики, данной А.Д. Сахаровым 19 сентября 1951 г.). Один из разработчиков термоядерного заряда РДС-37.

⁸ Клинишов Григорий Емельянович (р. 1930) — инженер-физик, кандидат физ.-мат. наук (1967). После окончания МИФИ (1954) был направлен в КБ-11, где начал работать в должности исполняющего обязанности инженера в теоретическом отделении, руководимом А.Д. Сахаровым. С 1974 по 2001 начальник теоретического отдела, а с января 2002 ведущий научный сотрудник. Один из разработчиков термоядерного заряда РДС-37 и нескольких типов термоядерных зарядов следующих поколений. Автор изобретения (1969), улучшающего тактико-технические характеристики термоядерных зарядов. Наряду с разработкой зарядов занимался исследованиями лучистой теплопроводности и уравнений состояния веществ. Лауреат Ленинской премии (1962) [26. С. 291–292].

⁹ Козлов Борис Николаевич (1928–1978) — физик, кандидат физ.-мат. наук (1965). После окончания Ленинградского государственного университета (1954) был направлен в КБ-11 и зачислен на должность старшего лаборанта теоретического отделения, через 3 месяца назначен на должность инженера, а в 1955 — на должность научного сотрудника. Один из разработчиков термоядерного заряда РДС-37 и зарядов следующих поколений. Занимался педагогической деятельностью; читал лекции на вечернем отделении МИФИ и в вечернем техникуме при КБ-11. Наряду с научной работой прикладного характера занимался и исследованиями вопросов общей физики. Им созданы релаксационные теории искрового разряда и шаровой молнии. Лауреат Ленинской премии (1963) [26. С. 292–293].

¹⁰ Павловский Евгений Семенович (1932–1993) — физик, кандидат физ.-мат. наук (1978). После окончания МИФИ (1955) был направлен в КБ-11 (ВНИИЭФ) и зачислен на должность инженера теоретического отделения. Затем работал в должностях старшего инженера, начальника группы, старшего научного сотрудника (1986). Один из разработчиков термоядерного заряда РДС-37 и зарядов следующих поколений.

~~Инв 9п/3708~~

ИНВ. 9/516806

Сов. секретно

(Особой важности)

Экз. № 1

исполн
20.11.55

ОПЫТНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕРКИ

ПРИНЦИПА ОКРУЖЕНИЯ

(Расчетно-теоретические работы)

Начальники теоретических секторов:

ЗЕЛЬДОВИЧ Я.Б.

САХАРОВ А.Д.

Принимали участие в разработке темы:

Аврорин Е.Н.	Курилов И.А.
Адамский В.Б.	Павловский Е.С.
Александров В.А.	Попов Н.А.
Бабаев Ю.Н.	Рабинович Е.М.
Бондаренко Б.Д.	Ритус В.И.
Вахрамеев О.С.	Родигин В.Н.
Гандельман Г.М.	Романов О.А.
Гончаров Г.А.	Сахаров А.Д.
Дворовенко Г.А.	Трутнев Ю.А.
Дмитриев Н.А.	Феодоритов В.П.
Забабахин Е.И.	Феоктистов Л.П.
Заграфов В.Г.	Франк-Каменецкий Д.А.
Зельдович Я.Б.	Чуразов М.Д.
Климов В.Н.	Шумаев М.П.
Клинишов Г.Е.	
Козлов Б.Н.	
Кузнецова Т.Д.	

Составляли отчет:

Аврорин Е.Н.	<i>Е.Н. Аврорин</i>
Александров В.А.	<i>В.А. Александров</i>
Бабаев Ю.Н.	<i>Ю.Н. Бабаев</i>
Гончаров Г.А.	<i>Г.А. Гончаров</i>
Зельдович Я.Б.	<i>Я.Б. Зельдович</i>
Климов В.Н.	<i>В.Н. Климов</i>
Клинишов Г.Е.	<i>Г.Е. Клинишов</i>
Козлов Б.Н.	<i>Б.Н. Козлов</i>
Павловский Е.С.	<i>Е.С. Павловский</i>
Рабинович Е.М.	<i>Е.М. Рабинович</i>
Романов О.А.	<i>О.А. Романов</i>
Сахаров А.Д.	<i>А.Д. Сахаров</i>
Трутнев Ю.А.	<i>Ю.А. Трутнев</i>
Феодоритов В.П.	<i>В.П. Феодоритов</i>
Шумаев М.П.	<i>М.П. Шумаев</i>

Сектора № 1 и 2

1955 г.

¹¹ Рабинович Евсей Маркович (р. 1930) — физик, доктор физ.-мат. наук (1970). После окончания МИФИ (1954) был направлен в КБ-11 и включен в штат теоретического отделения. Один из разработчиков термоядерного заряда РДС-37 и зарядов следующих поколений. С 1969 по 1995 начальник отдела теоретического отделения. Автор ряда оригинальных предложений, улучшающих тактико-технические характеристики зарядов. В настоящее время работает в должности главного научного сотрудника. Лауреат Ленинской премии (1962), заслуженный деятель науки РФ (1997) [26. С. 142].

¹² Трутнев Юрий Алексеевич (р. 1927) — физик-теоретик, Герой Соц. Труда (1962), действительный член РАН (1991), доктор техн. наук (1963), профессор (1993). Окончил физический факультет Ленинградского государственного университета (1950). С 1951 работает в теоретическом отделении КБ-11 (ВНИИЭФ), сначала в должности инженера. В 1962 при защите кандидатской диссертации ему одновременно была присуждена степень кандидата физ.-мат. наук и доктора техн. наук. В 1964 избран чл.-корр. АН СССР. В этом же году назначен на должность начальника отдела, а в 1965 стал начальником теоретического отделения. С 1966 он заместитель научного руководителя института, с 1978 — первый заместитель научного руководителя, начальник теоретического отделения, а с 1993 — первый заместитель научного руководителя. Один из разработчиков первых термоядерных зарядов РДС-6С и РДС-37. В 1955 совместно с Ю.Н. Бабаевым выдвинул предложение, которое стало основой нового направления конструирования термоядерных зарядов и позволило создать термоядерные заряды с существенно улучшенными характеристиками. В 1957–1962 и в последующие годы им совместно с Ю.Н. Бабаевым и другими теоретиками был разработан ряд новых совершенных зарядов по предложенной им с Ю.Н. Бабаевым схеме. Разработанные термоядерные заряды были переданы на вооружение в составе различных комплексов. Весом вклад Ю.А. Трутнева в изучение воздействия поражающих факторов ядерного взрыва на образцы вооружения и военной техники. Под его руководством и при активном участии велась разработка зарядов для народнохозяйственных целей. Ему принадлежит инициатива по развитию «нетрадиционных» направлений работ, которые позволили приступить к разработке приборов на новых физических принципах. Лауреат Ленинской (1959) и Гос. (1984) премий [17. С. 372–373], [26. С. 90–92].

¹³ Феодоритов Вячеслав Петрович (1928–2004) — физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1993). После окончания МГУ (1952) был направлен в КБ-11. Начал свою работу в должности старшего лаборанта теоретического сектора (отделения), а затем работал инженером, научным сотрудником, старшим научным сотрудником, начальником лаборатории. Один из разработчиков первых термоядерных зарядов РДС-6С и РДС-37 и ряда ядерных и термоядерных зарядов следующих поколений. Им впервые проведены расчеты эффективности применения внешнего нейтронного источника (ИНИ). В 1956 им была предложена и обоснована оригинальная конструкция первичного заряда для термоядерного изделия. Развитие этих работ привело к созданию нового направления в конструировании изделий. Приоритет В.П. Феодоритова в составе авторского коллектива защищен авторским свидетельством. В подавляющем большинстве термоядерных изделий, которые находятся или до последнего времени находились в серийном производстве, применяются первичные изделия такого типа. Результаты работ В.П. Феодоритова явились основополагающими для развития трех направлений в конструировании изделий ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Заслуженный деятель науки РФ (2000), Лауреат Сталинской (1953) и Гос. (1973, 1998) премий [26. С. 207–208].

¹⁴ Шумаев Михаил Петрович (1924–1995) — физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1968), Герой Соц. Труда (1971). Участник Великой Отечественной войны. После окончания МГУ (1950) сотрудник КБ-11. С 1955 до 1990 работал в должности начальника отдела в теоретическом отделении НИИ-1011 (ВНИИТФ), затем до августа 1991 был главным научным сотрудником. Один из разработчиков термоядерных зарядов РДС-6С и РДС-37 и термоядерных зарядов следующих поколений, успешно испытанных и переданных на вооружение. Автор одной из первых монографий для молодых специалистов — разработчиков ядерного оружия. Лауреат Ленинской (1958) и Сталинской (1953) премий [17. С. 430–431].

**Постановление СМ СССР № 1297-734сс
«Об испытаниях изделий РДС на Учебном полигоне № 2
Министерства обороны СССР»¹**

г. Москва, Кремль

19 июля 1955 г.

Сов. секретно
(Особая папка)

Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

Согласиться с предложением Министерства среднего машиностроения об отсрочке испытания изделия *РДС-бсД* до октября 1955 г.²

Председатель Совета Министров Союза ССР Н. Булганин³
Управляющий делами Совета Министров СССР А. Коробов^{3, 4}

АП РФ. Ф. 93, коллекция постановлений и распоряжений СМ СССР за 1955 г. Заверенная копия.

¹ Проект постановления был рассмотрен и принят на заседании Президиума ЦК КПСС (выписка из протокола № 134 от 19 июля 1955 г. АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 54, л. 29).

² См. документ № 161.

³ Подпись отсутствует.

⁴ Документ заверен печатью: «Протокольная часть. Управление делами Совета Министров СССР».

№ 165

**Решение по докладу комиссии под председательством
академика Тамма И.Е. о рассмотрении физических принципов
атомного обжата и расчетов опытного устройства РДС-37^{1, 2}**

21 июля 1955 г.³

Сов. секретно
(Особая папка)

«Утверждаю»

А. Завенягин

«21» июля 1955 г.

«Согласовано»

П. Зернов

«20» июля 1955 г.

1. Утвердить представленный в Министерство среднего машиностроения в соответствии с приказом министра № 473сс от 20.VI 1955 г. доклад комиссии под председательством академика Тамма И.Е.⁴ (исх. № 86/3-оп от 1 июля 1955 г.).

2. Утвердить предложения комиссии и КБ-11:

(...)

3. Обязать Отделение прикладной математики Математического института АН СССР (т. Келдыша М.В.):

а) выполнить в согласованные с КБ-11 сроки:

— расчет КПД основного варианта опытного устройства РДС-37, подлежащего испытанию на полигоне № 2 в 1955 году;

— расчет мощности первичного изделия основного варианта опытного устройства РДС-37 (...).

Для контроля рассчитать тем же методом мощность испытанного в 1953 году изделия РДС-4;

б) в месячный срок выполнить более точные расчеты выхода излучения из первичного изделия (...);

в) в двухмесячный срок выполнить уточненные расчеты процесса (...).

4. Обязать КБ-11 (гг. Музрукова Б.Г., Харитона Ю.Б.):

а) закончить в июле—августе 1955 г. газодинамические опыты (...);

б) предусмотреть в плане дальнейших работ КБ-11:

— разработку более экономичных конструкций первичного изделия с целью снижения стоимости всего изделия типа РДС-37;

— экспериментальное и теоретическое изучение эффектов (...) в основном изделии;

— измерение усредненных эффективных ядерных постоянных на моделях основного изделия.

Н. Павлов

20.07.55 г.

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 2с, ед. хр. 89, л. 58—59. Подлинник.

¹ Заголовок документа.

² Данное решение было направлено главным инженером и заместителем начальника ГУ МСМ В.К. Боболевым Б.Г. Музрукову и Ю.Б. Харитону запиской от 8 августа 1955 г. № ОК-60оп следующего содержания: «Направляю Вам для руководства и исполнения утвержденное т. Завенягиным А.П. решение по докладу комиссии под председательством Тамма И.Е. о рассмотрении физических принципов *атомного обжата* и расчетов опытного устройства РДС-37. Приложение: решение на 2 листах, мб. № ОК/35оп». На записке резолюции, от руки: *Тов. Харитону* (подчеркнуто). *Прошу подготовить график по исполнению § 4, пункты а и б. Б. Музруков. 11.VIII 55; Тов. Леденеву Б.Н., тов. Зысину Ю.А.* (подчеркнуто). *Прошу подготовить графики по разделам 4а, 4б в той части, которая еще не включена в имеющиеся планы и графики. Ю. Харитон. 11.VIII 55* (Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 2с, ед. хр. 89, л. 57).

³ Датируется по дате утверждения решения А.П. Завенягиным.

⁴ См. документ № 160.

№ 166

Приказ министра среднего машиностроения СССР № 557сс/оп¹

г. Москва

22 июля 1955 г.
Сов. секретно
(Особая папка)

Совет Министров СССР Постановлением от 19 июля 1955 г. № 1297-734сс² согласился с предложением Министерства среднего машиностроения об отсрочке испытания изделия *РДС-бсд* до октября 1955 г.³

По этой причине предполагается частичное отселение и концентрация в сборных пунктах населения угрожаемых населенных пунктов.

Проект постановления прилагаем⁴.

п/п А. Завенягин
В. Соколовский⁵
И. Курчатов
Ю. Харитон

Верно:⁶

Исх. см 1228/1
5.X 1955 г.

Пометы: на нижнем поле первого листа, от руки: *Постановление СМ СССР № 1808-967 от 8/X 55 г.*; на нижнем поле последнего листа визы П.М. Зернова, Н.И. Павлова, датированная 3 октября 1955 г., В.А. Болятко, датированная 4 октября 1955 г., и М.И. Неделина.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 42—45. Заверенная копия.

¹ См. приказ министра среднего машиностроения от 17 февраля 1955 г. № 120сс/оп (документ № 134), в котором изложено содержание Постановления ЦК КПСС от 16 февраля 1955 г.

² Речь идет о постановлении СМ СССР от 31 июля 1954 г. № 1562-702сс — см. документ № 100.

³ Речь идет об изделии РДС-6С, испытанном 12 августа 1953 г.

⁴ Постановление СМ СССР от 8 октября 1955 г. № 1808-967сс «О проведении испытаний изделий РДС» — см. документ № 174.

⁵ Соколовский Василий Даниилович (1897—1968) — Маршал Светского Союза (1945), Герой Советского Союза (1945). В феврале—июле 1941 зам. нач. Генштаба. В Великую Отечественную войну нач. штаба ряда фронтов, командующий и зам. командующего войсками фронта. В 1946—1949 главнокомандующий Группой советских войск в Германии, в 1949—1952 первый зам. военного министра СССР, в 1952—1960 нач. Генерального штаба [3. С. 1248].

⁶ Далее подпись неразборчива.

№ 171

Отчет Ю.Б. Харитона, А.Д. Сахарова и Я.Б. Зельдовича «Водородные бомбы с использованием принципа атомного обжатия. Опытное устройство для проверки принципа атомного обжатия РДС-37»

7 октября 1955 г.¹
Сов. секретно
(Особой важности)
Экз. № 1

§ 1. Введение

Принцип *термоядерной реакции*, лежащий в основе *водородной бомбы*, при последовательной и полной своей реализации позволяет создать *бомбу*, в ко-

торой энергия *взрыва* выделяется за счет соединения ядер *дейтерия* между собой, соединения *дейтерия с тритием* и деления природного *урана* нейтронами *термоядерной реакции*. Дефицитные активные вещества (*уран-235 и плутоний*) используются при этом в минимальных количествах, лишь для первичного возбуждения *термоядерных реакций*. Весьма дорогой *третий* не закладывается заранее, а образуется в самой *бомбе* как в ходе реакций *дейтерия*, так и при реакции *нейтронов* со сравнительно дешевым веществом *Li*⁶.

Атомные бомбы, использующие² *цепную реакцию*, не могут иметь мощность *взрыва*, превышающую энергию полного разложения заложенных в них дефицитных активных веществ *плутония или урана-235*. Поэтому соотношение мощности и затрат дефицитных веществ у *водородных бомб* может быть существенно выше, чем у *атомных*.

Указанное преимущество *водородных бомб* не реализуется без достаточного *сжатия* легкого *ядерного горючего* (в (...) раз). Энергии обычных взрывчатых веществ недостаточно для осуществления такого сжатия. Многочисленные изыскания, проводившиеся в КБ-11 в 1951–55 гг., не привели к решению проблемы создания мощных, экономичных и транспортабельных *водородных бомб, обжимаемых обычным ВВ*. При габаритах порядка РДС-6С такие *водородные бомбы* оказываются даже не более экономичными, чем *атомные бомбы* на принципе *цепной реакции*.

Для получения высоких показателей необходимо использовать совершенно новый принцип — «*атомное обжатие*», т.е. *сжатие водородной бомбы* за счет энергии *взрыва* вспомогательной *атомной бомбы*.

В 1951, 1952 и 1954 гг. в США был проведен ряд испытаний *водородных бомб*, в том числе 1 ноября 1952 г. была испытана *бомба* мощностью 3,5 млн тонн и 1 марта 1954 г. была испытана транспортабельная *бомба* мощностью 14 млн тонн. Столь высокие характеристики, по нашему мнению, с большой определенностью свидетельствуют о применении *атомного обжатия*.

В октябре 1955 г. на полигоне № 2 намечено испытание опытного устройства РДС-37 для проверки принципа «*атомного обжатия*». В ходе испытания впервые в СССР должны быть экспериментально изучены необычные процессы, лежащие в основе *атомного обжатия*, и должна быть выяснена возможность конструирования на этом принципе мощных экономичных *водородных бомб* различных габаритов.

На рисунках 1 и 1а³ изображены в одинаковом масштабе испытанная в 1953 г. *бомба РДС-6С*, обжимаемая зарядом обычного взрывчатого вещества, и опытное устройство РДС-37, в котором наряду с основным *термоядерным* зарядом имеется *вспомогательный атомный заряд*, предназначенный для *атомного обжатия термоядерного заряда*. *Ядерные реакции*, протекающие в обоих случаях, одинаковы. *Мощность взрыва РДС-6С* равна 0,4 млн тонн. Ожидаемая мощность РДС-37 лежит в пределах от 1 до 2,5 млн тонн. В РДС-37 из соображений надежности испытания и быстроты разработки применен весьма дорогостоящий вспомогательный атомный заряд, содержащий (...) кг *урана-233* и (...) кг *урана-235*. В силу этого (временного) обстоятельства РДС-37 даже в случае успешного испытания не является боевым оружием, а «устройством» для проверки принципа *атомного обжатия*. В дальнейших разделах подробно

описаны физические процессы, происходящие при *атомном обжатии*. Они весьма необычны и в подавляющем большинстве случаев не поддаются экспериментальному изучению в лабораторных условиях.

В настоящее время мы в ряде важнейших вопросов исходим из расчетов. Комплексная экспериментальная проверка правильности всех предпосылок крайне необходима.

(...)

§ 2. Ядерные реакции

В РДС-37 протекают те же ядерные реакции, что и в РДС-6С. В *водородных бомбах* используются *термоядерные* реакции между изотопами *водорода* — дейтерием D с атомным весом 2 и тритием T с атомным весом 3. Дейтерий закладывается в конструкцию, а тритий образуется в ходе *взрыва* за счет ядерных реакций.

Существуют три различные *термоядерные* реакции. Две из них происходят при соударении двух ядер дейтерия и приводят в одном случае к образованию ядра легкого изотопа He^3 и одного нейтрона и в другом случае к образованию ядра трития T и протона H (ядро *водорода*):



Третья реакция происходит при столкновении ядра дейтерия с ядром трития и приводит к образованию ядра гелия и одного нейтрона:



Эти реакции являются *термоядерными*, так как они протекают с нужной для *взрыва* скоростью лишь при температурах порядка 100 млн градусов (10 кэВ).

В *водородных бомбах* наряду с дейтерием применяется также легкий изотоп лития — Li^6 , некоторое количество урана-235 и весьма большое количество урана-238.

Назначение Li^6 двояко. С одной стороны, Li^6 является элементом, химически связывающим дейтерий в соединении LiD со сравнительно большой плотностью, что облегчает дальнейшее его сжатие и освобождает от больших трудностей, связанных с сохранением дейтерия в жидком состоянии. С другой стороны, в процессе *ядерного взрыва* образуется очень много нейтронов. Соударение нейтрона с Li^6 приводит к реакции



в которой наряду с гелием образуется и ядро трития.

Весь тритий, принимающий участие в реакции (3), образуется за счет реакций (2) и (4). Образование трития весьма существенно, так как тритий является более активным ядерным горючим, чем дейтерий.

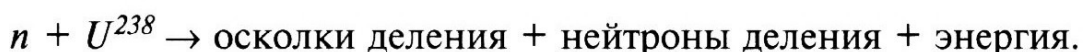
Вероятность *ядерной реакции* при столкновении двух ядер в 100 раз больше для реакции (3), чем для реакций (1) и (2). Кроме того, общее выделение энергии и энергия образующегося нейтрона в случае реакции $D + T$ в четыре раза больше, чем в случае реакции $D + D$.

На более ранней стадии разработки *водородных бомб* как у нас, так и в США предлагалось *закладывание трития* в конструкцию. Было организовано производство *трития* методом облучения *лития* в *атомных котлах*.

Производство *трития*, таким образом, идет в ущерб производству *плутония* и *урана-233*, и цена *трития* крайне высока (атом *трития* принципиально не может быть дешевле атома *плутония*). *Тритий* — радиоактивный газ, и его использование в конструкции связано с большими неудобствами. Исходя из всех этих соображений, весьма целесообразным следует считать переход к конструкциям, в которых *тритий* образуется в ходе *ядерного взрыва* и заранее не закладывается.

Важную роль играет в *водородной бомбе* наличие *урана*. В американской литературе наряду с обозначением *Н-бомба* в последнее время появилось обозначение *U-бомба*; отмечается, что при *взрывах* в марте—апреле 1954 г. образовалось большое количество осколков деления — продуктов деления *урана* при действии нейтронов, откуда следует, что и в энергии *взрыва* энергия деления составляет существенную часть.

Уран-238 в условиях *водородной бомбы* испытывает реакцию деления под действием быстрых нейтронов, возникающих при *термоядерных реакциях*:



(...)

В устройстве *РДС-37*, предлагаемом к испытанию, (...) % общей энергии *взрыва* образуется за счет этой реакции.

(...)

§ 3. Необходимость сжатия легкого ядерного горючего в (...) раз для эффективного использования термоядерной реакции

Влияние сжатия на КПД

Работы КБ-11 по *взрывному* использованию *термоядерных* реакций, проведенные на протяжении 1950—1955 гг., выявили решающее значение начальной плотности веществ, в которых идет реакция.

(...)

§ 4. Конструкция РДС-37

(...)

§ 5. Последовательность процессов, протекающих при взрыве изделия РДС-37

(...)

§ 6. Особенности работы инициатора в системе РДС-37

(...)

§ 7. Ожидаемая мощность и надежность испытания опытного устройства РДС-37

Расчет мощности опытного устройства *РДС-37*, проведенный на электронной машине «Стрела» Отделения прикладной математики МИАН СССР, дал цифру *1,9 млн тонн*.

Рассмотрим факторы, влияющие на надежность работы устройства или снижающие мощность.

1) Наиболее специфичным для *РДС-37* является *сжатие* основного *термоядерного* заряда *энергией атомного взрыва*. Наши представления о величине и симметрии *обжатия* основного *термоядерного* заряда до проведения решающего испытания на *полигоне № 2* всецело основываются на расчетах^{*)}.

(...)

Наличие всех этих неизбежных при испытании нового явления неопределенностей делает вполне оправданным тот широкий диапазон возможных значений мощности (*от 1 до 2,5 млн тонн*), который был указан во введении.

Несмотря на неполное знание ряда деталей процесса взрыва опытного устройства, мы считаем необходимым проведение испытания разработанного варианта.

Именно испытание *РДС-37* на *полигоне № 2* является единственно возможным путем решения оставшихся неясных вопросов. Проведенные работы дают достаточные основания ожидать положительного результата. Однако чрезвычайная новизна и сложность используемых явлений не исключают возможности неудачи.

07.X 55 Ю. Харитон
 А. Сахаров
 Я. Зельдович

Архив ВНИЭФ. Ф. 1, оп. 3сто, ед. хр. 141, л. 1–35. Подлинник.

¹ Датируется по дате, проставленной Ю.Б. Харитоном при подписании отчета.

² Далее одно слово вписано над строкой.

³ Рисунки не публикуются.

№ 172

Отчет Ю.Б. Харитона и А.Д. Сахарова «Атомная бомба с термоядерным усилением РДС-36»¹

7 октября 1955 г.²
Сов. секретно
(Особой важности)
Экз. № 1

В 1953 году после испытания *РДС-6С* состоялось Постановление Совета Министров СССР, согласно которому КБ-11 обязывалось разработать в габарите *РДС-6С* (диаметр *1500 мм*) бомбу с мощностью *2 млн тонн* и затратой (...) *кг урана-235*³.

В КБ-11 были рассмотрены восемь вариантов конструкции, отличающиеся размерами и числом слоев из *урана-238*, *урана-235* и *Li⁶D*, и проведены мно-

^{*)} Эти расчеты выполнялись главным образом в КБ-11 и Отделении прикладной математики МИАН СССР.

Тезисы сообщения А.Д. Сахарова
по результатам испытания изделия РДС-37

24 ноября 1955 г.¹

Сов. секретно
(Особая папка)

Результаты испытания экспериментальной бомбы РДС-37
(Тезисы сообщения на заседании Ученого совета КБ-11 24.XI)

1. Мощность взрыва составляет по измерениям скорости расширения огненного шара *1 670—1 760 тыс. тонн* (по двум пленкам, последняя цифра является более надежной).

Две имеющиеся расчетные цифры (в двух крайних предположениях о свойствах урана-237 и урана-239) равны соответственно *1 550* и *2 100* тыс. тонн. В силу ряда общих в обоих расчетах допущений (неучет перемешивания и ряда других отрицательных и положительных факторов) точность расчетов невелика и экспериментальная цифра должна считаться совпадающей в пределах расчетной точности с обеими теоретическими. Т[ак] к[ак] неучтенные положительные факторы не превосходят по своему влиянию 20—30 %, то и отрицательные факторы того же порядка.

2. (...)

3. (...)

Для однозначной интерпретации расхождения между опытом и расчетом в настоящее время не хватает данных (теоретических и экспериментальных).

4. (...)

5. Успешное испытание РДС-37 доказывает правильность и плодотворность идей, лежащих в основе конструкции, и открывает путь к созданию на этом принципе целого ряда экономичных и мощных изделий.

А.Д. Сахаров

Архив ВНИИЭФ. Ф. 1, оп. 20с, ед. хр. 62, л. 10—12. Подлинник.

¹ Датируется по дате заседания Ученого совета.

**Выписка из протокола № 171 заседания Президиума ЦК КПСС
об утверждении проекта сообщения ТАСС
о последних испытаниях термоядерного оружия в Советском Союзе**

26 ноября 1955 г.
Строго секретно

Тов. Молотову (МИД)

***Проект сообщения ТАСС
о последних испытаниях термоядерного оружия в Советском Союзе***

Утвердить прилагаемый текст сообщения ТАСС о последних испытаниях термоядерного оружия в Советском Союзе.

Секретарь ЦК¹

[Приложение]

К пункту 32 прот. № П171

Сообщение ТАСС

О последних испытаниях термоядерного оружия в Советском Союзе

В последнее время в соответствии с планом научно-исследовательских и экспериментальных работ в области атомной энергии в Советском Союзе были проведены испытания новых типов атомного и термоядерного (водородного) оружия. Испытания полностью оправдали соответствующие научно-технические расчеты, показав важные новые достижения советских ученых и инженеров. Последний взрыв водородной бомбы был самым мощным из всех взрывов, проведенных до сих пор. В целях предотвращения радиоактивных воздействий взрыв был произведен на большой высоте. При этом проводились широкие исследования по вопросам защиты людей.

В связи с тем что в некоторых западных странах поднята шумиха по поводу упомянутых испытаний в СССР, ТАСС уполномочен заявить следующее.

Советское правительство стояло и стоит за запрещение атомного и водородного оружия с установлением действенного международного контроля. Такое решение позволило бы направить использование атомной энергии исключительно на мирные цели. Предложения насчет безусловного запрещения атомного и водородного оружия делались Советским Союзом как в Организации Объединенных Наций, так и на недавнем совещании министров иностранных дел четырех держав в Женеве, но не были приняты. Советский Союз внес также предложения о морально-политическом осуждении атомного и водородного оружия. Западные державы отказались принять и это предложение.

Проводя указанные испытания в интересах обеспечения своей безопасности, Советский Союз по-прежнему будет добиваться в Организации Объединенных Наций соглашения о запрещении атомного и водородного оружия и о сокращении всех других видов вооружений, о дальнейшем уменьшении международной напряженности и установлении доверия между государствами, о поддержании и укреплении всеобщего мира.

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 55, л. 110–111. Копия.

¹ Фамилия и подпись секретаря ЦК отсутствуют.

**Распоряжение СМ СССР № 8260-рс
об установлении работникам объекта № 550
надбавки к должностным окладам**

г. Москва, Кремль

10 декабря 1955 г.
Сов. секретно

Предоставить право Министерству среднего машиностроения выплачивать с 1 января 1956 г. работникам объекта № 550 (КБ-11) в количестве до 800 человек, непосредственно работающим с секретными документами особой важности, 15%[-ную] надбавку к основным должностным окладам, предусмотренную Постановлением Совета Министров СССР от 17 декабря 1948 г. № 4632-1810.

Выплату указанной надбавки производить по перечню должностей, утвержденному министром среднего машиностроения.

Зам. Председателя Совета Министров Союза ССР М. Сабуров^{1, 2}

АП РФ. Ф. 93, коллекция постановлений и распоряжений СМ СССР за 1955 г. Заверенная копия.

¹ Подпись отсутствует.

² Документ заверен печатью: «Протокольная часть Управление делами Совета Министров СССР».

№ 187

**Докладная записка Д.Е. Васильева, К.И. Щелкина, Е.И. Забабахина
и В.Ф. Гречишников А.П. Завенягину с представлением
проекта постановления СМ СССР
о разработке и испытании изделия большой мощности**

16 декабря 1955 г.¹
Сов. секретно
(Особая папка)

Товарищу Завенягину А.П.

Докладываем Вам, что проведенное представителями НИИ-1011 с главным конструктором ОКБ-23 МАП т. Мясищевым В.М. и его представителями, с главным конструктором НИЭИ ПДС МЛП т. Лобановым Н.А. и представителями ВВС СА, предварительное обсуждение вопросов, связанных с осуществлением летом 1956 г. *взрыва* большой мощности, показало возможность двух основных вариантов выполнения конструкции изделия:

1. Разработка конструкции в виде *авиационной бомбы* с парашютным устройством, сбрасываемой с *самолета* типа М-4 (как имеющего наибольшую грузоподъемность из имеющихся самолетов), с подрывом *бомбы* на заданной высоте.
2. Разработка конструкции в виде устройства, монтируемого на самолете, подрываемого на заданной высоте вместе с самолетом. Экипаж самолета при

этом покидает его за определенное время до подрыва, а дальнейшее следование по заданному курсу обеспечивается средствами автопилотирования.

Имеющиеся в настоящее время отработанные средства автопилотирования могут дать отклонение самолета от заданного курса до 10° – 15° , что составляет величину порядка 50 км, при оставлении самолета экипажем за 200 км от места подрыва изделия.

Намеченный район испытаний (*Новая Земля*) затрудняет вопрос безопасной эвакуации экипажа самолета после его приземления.²

Вследствие этого осуществление подрыва изделия необходимо произвести в варианте *авиационной бомбы* с парашютным устройством.

Вес опытного изделия целесообразно принять порядка 24–26 т при диаметре изделия 2,1 м.

Указанные параметры изделия при наружной подвеске его под фюзеляж самолета не потребуют существенных переработок и последующих испытаний конструкции самолета.

Дальнейшее увеличение веса³ и диаметра изделия вызовет необходимость коренной переработки силовых элементов конструкции самолета, что практически исключит возможность проведения испытаний в намеченные сроки. Кроме того, увеличение веса может исключить возможность, в случае ее необходимости, аварийной посадки самолета с изделием.

На основании вышеизложенного предлагаем:

1. НИИ-1011 произвести разработку опытного изделия, основанного на принципе окружения, весом 24–26 тонн и диаметром 2,1 м, обеспечивающего мощность взрыва⁴ примерно 15–25 мегатонн тротилового эквивалента.

2. Подрыв изделия произвести в воздухе, сбрасывая его с парашютным устройством с высоты около 12000 м со специально оборудованного самолета типа М-4.

3. Испытания произвести на специально подготовленном полигоне № 700 МО СССР на *Новой Земле* (бухта *Митюшиха*) с базированием самолета типа М-4 на аэродроме первого класса в *Лахте*, расположенном на расстоянии 1170 км от места подрыва изделия.

Время испытания — лето 1956 г.

Просим Вас рассмотреть и утвердить изложенные в настоящей записке предложения.

Перечень мероприятий, обеспечивающих разработку и испытание опытного изделия большой мощности, изложен в проекте Постановления Совета Министров СССР, одновременно представляемом на Ваше рассмотрение⁵.

16.12 Д. Васильев⁶
 К. Щелкин
16.12.55 Е. Забабахин
 В. Гречишников⁷

№ ...

«...» декабря 1955 г.

- ¹ Датируется по дате подписания записки Д.Е. Васильевым и Е.И. Забабахиным.
- ² Далее предложение выделено неустановленным лицом очерком на полях. Возможно, им же произведена далее корректировка текста.
- ³ Далее два слова вписаны над строкой.
- ⁴ Далее зачеркнуто: *в пределах* и вписано над строкой одно слово.
- ⁵ Перечень мероприятий и проект постановления СМ СССР о разработке и испытании изделия большой мощности не публикуются. Постановление СМ СССР от 17 марта 1956 г. № 357-228сс — см. документ № 201.
- ⁶ Васильев Дмитрий Ефимович (1902—1961). Окончил Уральский политехнический ин-т. С 1933 по 1945 работал на Уралмашзаводе и прошел путь от нач. отдела до зам. главного инженера завода. В 1945 был назначен главным инженером и через год — директором танкового завода № 174 (г. Омск). С июня 1947 по 1955 директор завода «Электрохимприбор». С марта 1955 директор НИИ-1011. Лауреат Сталинской премии (1953) — см. документ № 145, а также [2. С. 633], [9. С. 420].
- ⁷ Гречишников Владимир Федорович (1917—1958) — конструктор, Герой Соц. Труда (1954), кандидат техн. наук (1956). С 1947 по 1955 работал в КБ-11 старшим инженером, нач. группы, нач. отдела, зам. нач. отделения по научной части. С 1955 зам. главного конструктора НИИ-1011. Лауреат Ленинской (1958) и Сталинских (1951, 1953) премий [2. С. 648], [26. С. 78—80].

№ 188

Записка А.П. Завенягина, Г.К. Жукова, И.В. Курчатова и П.М. Зернова в Президиум ЦК КПСС с представлением проекта постановления СМ СССР

28 декабря 1955 г.
Сов. секретно
(Особая папка)

В Президиум ЦК КПСС

По постановлению ЦК КПСС от 8 октября 1955 г.¹ Министерство среднего машиностроения обязано было провести испытание:

— *водородной бомбы РДС-27 с зарядом (...) кг урана-235 и (...) кг дейтерида лития-6;*

— *водородной бомбы РДС-37, основанной на принципе атомного обжата, мощностью 1,0—2,0 млн т и*

— *водородной бомбы РДС-6сД с половиной заряда (...) кг урана-235 и половинной мощностью до 1,0 млн т, в случае неблагоприятных результатов испытаний РДС-37.*

6 ноября с.г. были произведены испытания *изделия РДС-27*. Получена мощность 220—250 тыс. т по *тротиловому* эквиваленту. В случае применения ИНИ в этих *бомбах* можно ожидать мощности около 300 тыс. тонн.

22 ноября с.г. была испытана *водородная бомба РДС-37*.

В связи с положительными результатами испытания изделия *РДС-37* изделие *РДС-6сД* не испытывалось.

В 1955 г. будет изготовлено 4 изделия *РДС-6сД* и в дальнейшем изготовление их следует прекратить, как несравненно менее выгодных, чем изделия *РДС-37*. Достаточно сказать, что полный заряд изделия *РДС-6сД* требует (...) кг

№ 189

**Выписка из протокола № 178 заседания Президиума ЦК КПСС
по докладу МСМ об испытании водородной бомбы РДС-37**

5 января 1956 г.

Строго секретно

Тт. Завенягину, Жукову, Коробову

Выписка из протокола № 178 заседания Президиума ЦК от 5 января 1956 г.

Доклад об испытании водородной бомбы

1. Принять представленный тт. Завенягиным, Жуковым, Курчатовым и Зерновым проект постановления по данному вопросу¹ (приложение — особая папка).

2. Выразить благодарность нашим ученым, инженерам и руководителям работ, принявшим участие в создании нового типа водородной бомбы, испытание которой показало зрелость советских ученых-физиков, оригинальность их идей, смелость и уверенность в новых областях научных исследований.

3. Поручить Министерству среднего машиностроения (т. Завенягину) внести в ЦК КПСС предложения о представлении к награждению ученых и инженерно-технических работников, участвовавших в работах по созданию нового типа водородной бомбы.

4. Признать необходимым расширение научных исследований и работ в области использования атомной энергии в мирных целях. Поручить т. Завенягину с учетом обмена мнениями на заседании Президиума ЦК КПСС разработать практические предложения по этому вопросу и внести их в ЦК КПСС.

Секретарь ЦК²

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 55, л. 118. Копия.

¹ См. документ № 188.

² Фамилия и подпись секретаря ЦК отсутствуют.

**Постановление СМ СССР № 46-31сс
о результатах испытания изделий РДС-27 и РДС-37,
серийном производстве изделия РДС-27, разработке
и изготовлении изделий на принципе атомного обжигания¹**

г. Москва, Кремль

5 января 1956 г.
Особой важности

Совет Министров СССР отмечает, что проведенное испытание изделия *РДС-27* и основанного на принципах АО изделия *РДС-37* дало положительные результаты и открывает возможности значительного увеличения мощности изделий при одновременном сокращении расхода *атомных* взрывчатых веществ.

Совет Министров СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Обязать Министерство среднего машиностроения:

а) приступить к изготовлению изделий, основанных на принципе АО, и изготовить в 1956 г. 10 изделий мощностью 1,7–1,9 млн т и 10 изделий мощностью 0,5 млн т. В 1956 г. подготовить производство на выпуск в течение 1956–1960 гг. в несколько раз больше мощных изделий, чем намечалось ранее;

б) организовать в 1956 г. серийное изготовление изделий *РДС-27*;

в) разработать и изготовить изделие на принципе АО мощностью 20–30 млн т весом 20–26 т и подготовить испытание его в III кв. 1956 г. на *Новой Земле* с самолета *М-4* с применением *парашюта*;

г) (...)

2. Обязать тт. Хруничева, Рябикова, Зернова, Дементьева, Устинова, Неделина подготовить предложение о разработке *баллистических* и *крылатых* ракет, рассчитанных на применение *водородных зарядов* большой мощности, основанных на принципе АО.

3. Обязать тт. Дементьева, Жигарева, Зернова, Мясищева, Туполева подготовить предложения:

а) об изготовлении к III кв. 1956 г. самолета *М-4*, рассчитанного на сбрасывание изделия весом 26 т;

б) о выпуске самолетов-бомбардировщиков с более прочной и теплоустойчивой обшивкой, пригодных для сбрасывания с них мощных изделий.

4. (...)

5. (...)

6. Выразить благодарность нашим ученым, инженерам и руководителям работ, принявшим участие в создании нового типа водородной бомбы, испытание которой показало зрелость советских ученых-физиков, оригинальность их идей, смелость и уверенность в новых областях научных исследований.

7. Поручить Министерству среднего машиностроения (т. Завенягину) внести² в установленном порядке предложения о представлении к награждению ученых и инженерно-технических работников, участвовавших в работах по созданию нового типа водородной бомбы.

8. Признать необходимым расширение научных исследований и работ в области использования атомной энергии в мирных целях.

Секция № 9

1. Коротков А.В. (председатель)
2. Киреев В.В. (зам. председателя)
3. Голдин Н.В.
4. Давыдов С.С.
5. Красильников П.А.
6. Нифонтов Б.И.
7. Недригайлов В.Г.
8. Олисов Б.А.
9. Поликарпов В.Ф.
10. Смирнов В.В.
11. Угорец И.И.
12. Ширяев Ф.З.

Управляющий делами Совета Министров СССР А. Коробов^{2, 3}

АП РФ. Ф. 93, коллекция постановлений и распоряжений СМ СССР за 1956 г. Заверенная копия.

¹ Данным распоряжением утвержден состав секций 1–3, 6–9. Состав секций № 4, 5 и 10 утвержден распоряжением СМ СССР от 22 мая 1956 г. № 2885-рс. В соответствии с этим распоряжением был определен следующий состав секций:

секция № 4 (металлургическая): Бочвар А.А. — председатель, Амбарцумян Р.С., Вольский А.Н., Голованов Ю.Н., Задикян А.А., Займовский А.С., Квасков Н.Ф., Лоскутов Ф.М., Скоров Д.Н., Соколов Д.Д., Тихомиров В.И.;

секция № 5 (медико-биологическая): Смирнов Е.И. — председатель, Кротков Ф.Г. — зам. председателя, Бурназян А.И. — зам. председателя, Аглинцев К.К., Горизонтов П.Д., Гуськова А.К., Домшлак М.П., Жеребченко П.Г., Кузин А.М., Лебединский А.В., Летавет А.А., Молчанов Н.С., Фабер В.Б., Седов В.В.;

секция № 10 (химическая): Зефилов А.П. — председатель, Виноградов А.П. — зам. председателя, Вдовенко В.М., Бочвар А.А., Бучихин П.И., Галкин Н.П., Никольский Б.П., Спицын В.И., Фомин В.В., Черняев И.И., Тихомиров В.И.

² Подпись отсутствует.

³ Документ заверен печатью: «Протокольная часть. Управление делами Совета Министров СССР».

№ 192

**Записка А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича и В.А. Давиденко
Н.И. Павлову с оценкой параметров изделий
мощностью в 150 мегатонн и один миллиард тонн ТНТ**

2 февраля 1956 г.

Сов. секретно

(Особая папка)

Экз. № ...

Товарищу Павлову Н.И.

Сообщаем оценку параметров изделия мощностью в 150 мегатонн ТНТ.

I вариант

Изделие с *дейтеридом лития* (...) % [-ого] обогащения, по-видимому, может быть сделано в следующих габаритах:

- 1) диаметр ~ 4 метра,
- 2) длина — 8–10 метров,
- 3) общий вес — около 100 тонн.

При этом потребуются активные материалы в количествах:

- 1) U^{235} — около (...) кг,
- 2) *дейтерида лития-6* — около (...) тонн,
- 3) *природного урана* (можно обедненного) — около (...) тонн.

II вариант

Изделие с уменьшенным расходом *лития-6* и с использованием природного *лития* может быть сделано в габаритах:

- 1) диаметр — 6–7 метров,
- 2) длина — 18–20 метров,
- 3) общий вес — около 500 тонн.

Активных материалов потребуется:

- 1) U^{235} — около (...) кг,
- 2) *дейтерида лития-6* — около (...) тонн,
- 3) *дейтерида природного лития* — около (...) тонн,
- 4) *естественного урана* (можно обедненного) — около (...) тонн.

Изделие мощностью в *один миллиард тонн ТНТ* может быть изготовлено по любому из этих двух вариантов при увеличении весов *дейтеридов* и *природного урана* в 6–7 раз, а весов делящихся материалов — приблизительно в 3 раза.
(...)

А.Д. Сахаров
Я.Б. Зельдович
В.А. Давиденко

«2» февраля 1956 г.

Пометы на отдельном листе, от руки: *Т. Чижикову* (подчеркнуто). *Хранить в моем деле; Тов. Завенягину А.П.* (подчеркнуто). *Прошу ознакомиться с запиской тт. Сахарова, Зельдовича и Давиденко, присланной по Вашему указанию. Н. Павлов. 4.II 56 г.; Читал. А. Завенягин. 7.II;* визы А.П. Завенягина, датированная 7 февраля 1956 г., и И.М. Чижикова, датированная 8 февраля 1956 г.

Архив Росатома. Ф. 4, оп. 10, д. 34, л. 7–8. Подлинник.

реля 1956 г., Н.И. Павлова и Ю.Б. Харитона, датированные 12 апреля 1956 г., А.Н. Несмеянова и неустановленного лица.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 4, д. 203, л. 219–220. Заверенная копия.

¹ Речь идет о постановлении СМ СССР от 5 января 196 г. № 46-31с — см. документ № 190.

² Речь идет о постановлении СМ СССР от 16 марта 1956 г. № 368-237сс, проект которого был одобрен на заседании Президиума ЦК 16 марта 1956 г., — см. помету к документу № 198.

³ Постановление СМ СССР от 26 апреля 1956 г. № 566-337сс — см. документ № 206.

⁴ Приложение не публикуется.

⁵ Далее подпись неразборчива.

№ 205

**Записка заместителя Председателя СМ СССР М.В. Хруничева,
министра обороны СССР Г.К. Жукова, первого заместителя министра
среднего машиностроения Б.Л. Ванникова и других
в Президиум ЦК КПСС с представлением проекта постановления
ЦК КПСС и СМ СССР об оснащении ракеты Р-7
водородным зарядом на принципе атомного обжатия**

21 апреля 1956 г.
Сов. секретно
(Особой важности)

В Президиум ЦК КПСС

Согласно Постановлению Совета Министров СССР от 20 мая 1954 г. Министерство оборонной промышленности (НИИ-88, главный конструктор т. Королев С.П.) разрабатывает баллистическую ракету Р-7 для транспортировки специального заряда типа РДС-6 на дальность 8000 км.

По расчетным данным указанный заряд типа РДС-6 имеет мощность порядка 1,5 млн тонн тротилового эквивалента и вес его вместе с аппаратурой автоматики был задан 3400 кг.

В результате проведенных в ноябре 1955 г. испытаний водородной бомбы, построенной на новом принципе обжатия, выявилась возможность создания для ракеты Р-7 нового водородного заряда мощностью около 2,0 млн тонн тротилового эквивалента и весом 2900 кг.

В соответствии с решением ЦК КПСС от 5 января 1956 г. вопрос о размещении нового водородного заряда в ракете Р-7 проработан НИИ-88 МОП совместно с представителями МСМ, при этом установлена возможность разместить новый заряд в головном отсеке ракеты.

Снижение веса нового заряда против ранее заданного веса заряда типа РДС-6 позволит увеличить дальность полета ракеты Р-7 на 200–300 км.

Применение в *ракете* Р-7 нового заряда не влечет за собой изменения срока начала зачетных испытаний, ранее установленного Правительством.

Просим рассмотреть и утвердить представляемый проект Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР по данному вопросу¹.

Приложение на 1 л., мб. ок 527ов.

<i>n/n</i>	М. Хруничев
<i>n/n</i>	К. Жуков ²
<i>n/n</i>	Б. Ванников
<i>n/n</i>	Д. Устинов ³
<i>n/n</i>	В. Рябиков ⁴
<i>n/n</i>	П. Зернов

№ *Ст-363/3*

«21» апреля 1956 г.

*Верно:*⁵

[Приложение]

Центральный комитет КПСС и Совет Министров СССР

Постановление № ...

г. Москва, Кремль

«...» ... 1956 г.

В целях вооружения баллистической *ракеты* Р-7 новым, более мощным *водородным* зарядом Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР, в частичное изменение Постановления Совета Министров СССР от 20 мая 1954 г. № 956-408сс, ПОСТАНОВЛЯЮТ:

Принять предложение тт. Хруничева, Жукова, Ванникова, Устинова, Рябикова, Зернова о применении в баллистической *ракете* Р-7 нового *водородного* заряда мощностью около 2,0 млн тонн тротилового эквивалента, имеющего вес со спецаппаратурой (автоматика, взрывательные устройства, электропитание) не более 2 900 кг, взамен *специального* заряда типа *РДС-6* мощностью 1,5 млн тонн тротилового эквивалента и весом 3 400 кг, предназначавшегося ранее к установке на этой *ракете*.

Пометы неустановленного лица, от руки: на записке: *Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 558-332сс от 26/IV 56 г.; приказ 331сс/оп 7/V 56 г.; на проекте постановления: ознакомить: Тт. Ванникова Б.Л., Неделина, Зернова, Руднева, Рябикова.*

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 4, д. 203, л. 240–241. Заверенная копия.

¹ Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 26 апреля 1956 г. № 558-332сс — см. пометы.

² Так в документе; следует: *Г. Жуков*.

³ Устинов Дмитрий Федорович (1908–1984) — государственный и военный деятель, Маршал Советского Союза (1976), дважды Герой Соц. Труда (1942, 1961), Герой Советского Союза (1978). В 1941–1953 нарком, министр вооружения, в 1953–1957 министр оборонной промышленности. С 1957 по 1963 зам., в 1963–1965 1-й зам. Председателя СМ СССР. Лауреат Гос. премии СССР (1953) [1. С. 563–564], [3. С. 1402].

⁴ Рябиков Василий Михайлович (1907—1974) — государственный деятель, инженер-конструктор. Герой Соц. Труда (1945), генерал-полковник. Окончил Военно-морскую академию в г. Ленинграде (1937). В 1939 зам., в 1940 1-й зам. народного комиссара вооружения СССР. С марта 1946 1-й зам. министра вооружения. С 1951 по 1953 начальник 3-го Главного управления при СМ СССР. С июня 1953 зам. министра среднего машиностроения. С апреля 1955 председатель Специального комитета при СМ СССР. С декабря 1957 зам. председателя, а с января 1958 1-й зам. председателя комиссии Президиума СМ СССР по военно-промышленным вопросам. С марта 1958 по май 1961 зам. Председателя СМ РСФСР, одновременно с июня 1960 председатель Совета народного хозяйства РСФСР. С мая 1961 1-й зам. председателя Госплана СССР — министр СССР. С декабря 1962 1-й зам. председателя Совета народного хозяйства СССР — министр СССР. С октября 1965 1-й зам. председателя Госплана СССР. Лауреат Сталинских премий (1951, 1953) [1. С. 508].

⁵ Далее подпись неразборчива.

№ 206

Постановление СМ СССР № 566-337сс «Об использовании в 1956 году быстродействующей вычислительной машины “БЭСМ”»¹

г. Москва, Кремль

26 апреля 1956 г.
Сов. секретно

Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Обязать Академию наук СССР (т.т. Несмеянова, Дородницына) предоставлять в мае—сентябре 1956 г. быстродействующую вычислительную машину «БЭСМ»:

Министерству среднего машиностроения для выполнения расчетов по заданию КБ-11 и НИИ-1011 — по 250 часов ежемесячно;

Министерству оборонной промышленности для выполнения расчетов, связанных с разработкой изделия Р-7, — по 80 часов ежемесячно;

Министерству авиационной промышленности для выполнения расчетов по изделиям «Буря», «Буран» и системам «Ураган» и «Воздух — воздух» — по 90 часов ежемесячно;

Министерству приборостроения и средств автоматизации для расчетов, связанных с созданием новой вычислительной машины М-20, — по 60 часов ежемесячно.

Выполнение расчетных работ на указанной машине для других организаций перенести на IV квартал 1956 г.

2. Обязать Министерство приборостроения и средств автоматизации (т.т. Лесечко) и Академию наук СССР (т.т. Несмеянова, Лебедева):

а) обеспечить в 1956 г. нормальную эксплуатацию вычислительных машин «Стрела-3» и «БЭСМ»;

б) принять меры по ликвидации имеющегося отставания по изготовлению новой вычислительной машины М-20 и обеспечить изготовление ее в установленный срок.

Зам. Председателя Совета Министров Союза ССР М. Первухин²
Управляющий делами Совета Министров СССР А. Коробов^{2, 3}

АП РФ. Ф. 93, коллекция постановлений и распоряжений СМ СССР за 1956 г. Заверенная копия.

Отчет НИИ-1011 по обоснованию конструкции
и расчетам изделия РДС-202

6 июня 1956 г.¹
Сов. секретно
(Особой важности)
Экз. № 1

Основные расчетные данные РДС-202

Зам. гл. конструктора Забабахин Е.И.
Начальник 1 сектора Романов Ю.А.
Отчет составляли:

Аврорин Е.Н.
Вахрамеев Ю.С.²
Забабахин Е.И.
Нечаев М.Н.³
Розанов В.Б.⁴
Романов Ю.А.
Феоктистов Л.П.
Чуразов М.Д.⁵
Шумаев М.П.

В работе принимали участие:

Имшенник В.С.
Птицын А.Р.
Строцев В.И.

Введение

В настоящем отчете изложено обоснование конструкции РДС-202 и основные расчетные данные этого изделия.

В результате успешного завершения работ КБ-11 по РДС-37 и его испытания был окончательно проверен новый принцип конструирования изделий, позволяющий создавать изделия очень большой мощности с высоким КПД. Результаты всех работ по изделию РДС-37 показали, что на этом принципе могут быть созданы изделия с тротиловым эквивалентом в *десятки и даже сотни миллионов тонн*, а также позволили оценить необходимые для таких изделий количества активных веществ (главным образом Li^6D).

Эти выводы и оценки и послужили основанием для [выдачи] задания нашему институту на разработку нового изделия РДС-202, значительно превосходящего по мощности все изделия, испытанные до настоящего времени как в СССР, так и в США.

В задании на проектирование предусмотрена мощность изделия и количество Li^6D , которое может быть в нем израсходовано, а именно полный тротиловый эквивалент должен составить *20–30 млн т*, общее количество Li^6D (с (...)% содержанием изотопа Li^6) — до (...) *тонн*.

В результате согласования требований, вытекающих из конструкции изделия и возможностей самолета-носителя, установлены допустимый вес и габарит всего изделия, а именно:

общий вес — до ~ 25 т,
диаметр — до (...) м.

По условиям испытания взрыв должен быть произведен при сбрасывании изделия с самолета. При взрыве столь значительной силы единственным способом сохранить самолет-носитель от действия теплового излучения является применение парашюта для изделия, сильно замедляющее его падение и позволяющее самолету за это время уйти на большое расстояние.

Необходимость применить парашют потребовала расходования некоторой части из имеющихся весов и объемов, которые в противном случае могли быть использованы для повышения эффективности основной части изделия.

РДС-202 построено по принципу РДС-37 и отличается от него лишь значительными размерами, связанным с этим заметно лучшим использованием ядерного горючего и гораздо большей абсолютной мощностью.

(...)

Расчетное обследование ряда вариантов конструкции было проведено для веса Li^6D около (...) кг, и оно показало, что в лучшем из обследованных вариантов мощность заметно превосходит первоначально намеченное значение и достигает по расчету 38 млн т^{*)}. В связи с этим результатом количество Li^6D для РДС-202 может быть значительно уменьшено.

Окончательное решение вопроса о количестве Li^6D может быть принято министерством в последний момент перед изготовлением легких слоев, т.к. на конструкцию изделия это не влияет.

Проведенные работы позволили выбрать конструкцию основного изделия и проверить надежность работы разных узлов всей конструкции, (...), однако из-за большой загрузки ОПМ заданиями КБ-11 и НИИ-1011 до настоящего времени провести окончательный («сквозной») расчет РДС-202 не представилось возможным.

(...)

В настоящем отчете даны обоснования выбора конструкции, анализ выполненных расчетов, а также оценки, связанные с возможностью варьирования отдельных параметров и с некоторым несоответствием расчетов и принятой конструкции.

В настоящем отчете изложены результаты работы лишь теоретических секторов, а также результаты расчетов, выполненных по нашим заданиям в ОПМ МИАН в отделах К.А. Семендяева, А.А. Самарского и И.М. Гельфанда и в НИИ-1011 под руководством А.А. Бунатяна.

Все конструкторские работы, а также работы по технологии изготовления и сборки, (...) и подготовке к испытаниям выполнены подразделениями тт. Гречишникова В.Ф., Цыrkова Г.А., Есина П.А., Богословского И.В., Захаренкова А.Д., Лилъе В.К., Гаврилова В.Ю. и Клопова Л.Ф. и описаны в соответствующей технической документации.

^{*)} Фактическая мощность должна быть несколько выше, т.к. образующийся при взрыве U^{237} в действительности делится с бóльшим сечением, чем принято в расчете.

При решении многих основных вопросов по изделию РДС-202 мы пользовались консультацией Ю.Б. Харитона, Я.Б. Зельдовича, А.Д. Сахарова и других сотрудников КБ-11.

Все работы НИИ-1011 по РДС-202 проделаны под руководством К.И. Щелкина.

(...)

Маш. № Н-87-ОП.

Отп. три экз.

Отп. ЩТЕ.

6/VI 56 г.

Архив ВНИИТФ. Ф. 2, оп. 1с-НД, ед. хр. 10. Подлинник.

¹ Датируется по дате машинописного номера документа.

² Вахрамеев Юрий Сергеевич (р. 1930), физик-теоретик, специалист в области газодинамики и физики взрыва, доктор физико-математических наук (1968), профессор (1988), заслуженный деятель науки и техники (1996). Высшее образование по специальности «химическая физика» получил, учась на физико-техническом факультете МГУ (1951) и в МИФИ (1951–1954). С 1954 работал в КБ-11 (ВНИИЭФ), с 1955 — в НИИ-1011 (ВНИИТФ). Участник создания термоядерных изделий РДС-37, «202» и ряда более поздних разработок. Лауреат Ленинской (1984) и Государственной (1973) премий.

³ Нечаев Мартэн Николаевич (р. 1928), физик-теоретик, доктор физико-математических наук (1972), разработчик ядерного оружия. После окончания физического факультета МГУ (1952) работал в КБ-11 (ВНИИЭФ), с 1955 — в НИИ-1011 (ВНИИТФ) начальником отдела. Автор основополагающих работ по вопросам ядерной безопасности и электромагнитному излучению взрыва. С 1964 работает в Научно-исследовательском институте импульсной техники (г. Москва).

⁴ Розанов Владислав Борисович (р. 1932), физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор. Специалист в области физики излучающих разрядов, высокотемпературной плазмы, кумулятивных гидродинамических процессов и гидродинамической неустойчивости, высоких плотностей энергий. После окончания физического факультета МГУ (1956) работал в НИИ-1011 (ВНИИТФ), где принимал участие в создании образцов ядерного оружия, в исследованиях проблем противоракетной обороны. С 1966 работает в Физическом институте АН им. П.Н. Лебедева. Один из ведущих ученых, определивших становление и развитие лазерного термоядерного синтеза. В течение многих лет преподает в МИФИ, где читает курсы основ физики и физики процессов при высоких плотностях энергий. Лауреат Ленинской (1966) и Государственной (1981) премий.

⁵ Чуразов Михаил Дмитриевич (р. 1928) — физик-теоретик. После окончания МИФИ (1954) работал: до 1955 и с 1969 по 1976 в КБ-11 (ВНИИЭФ) старшим научным сотрудником, с 1955 по 1969 в НИИ-1011 (ВНИИТФ) в той же должности, с 1976 по 1979 в Научно-исследовательском ин-те измерительной техники (НИИИТ) также в должности старшего научного сотрудника. С 1979 ведущий научный сотрудник Ин-та теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ). В период работы в КБ-11 и НИИ-1011 участвовал в работах над термоядерными зарядами, включая РДС-37. Труды по термоядерному синтезу и ядерной детонации дейтерия. Лауреат Ленинской премии (1963).

Указание А.П. Завенягина руководству НИИ-1011 о разработке мероприятий по созданию и испытанию нового мощного изделия

13 июня 1956 г.
Сов. секретно
(Особая папка)

Товарищу Васильеву Д.Е.
Товарищу Щелкину К.И.

Копия: Товарищу Музрукову Б.Г.
Товарищу Харитону Ю.Б.

Ваше предложение о разработке и создании нового мощного изделия диаметром 1600 мм, длиной 6000 мм с общим весом около 9 тонн и полным тротильным эквивалентом не менее 10 миллионов тонн принимается.

Предлагаю срочно разработать и представить мне на утверждение мероприятия, обеспечивающие выполнение указанных работ и предусматривающие проведение полигонных испытаний на полную мощность взрыва в мае—июне 1957 года.

При разработке баллистического корпуса изделия необходимо учесть, чтобы это изделие можно было подвешивать как на существующих самолетах-носителях, так и на вновь разрабатываемых.

Планы расчетно-теоретических, опытно-конструкторских работ и изготовления изделий увяжите с тт. Музруковым Б.Г., Харитоном Ю.Б. и Сахаровым А.Д.

А. Завенягин

№ см-504/18
«13» июня 1956 г.

Пометы ниже текста документа: визы П.М. Зернова, датированная 11 июня 1956 г., Н.И. Павлова, датированная 9 июня 1956 г., В.С. Кузнецова и неустановленного лица.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 81. Подлинник.

**Записка А.П. Завенягина и И.С. Конева в Президиум ЦК КПСС
с представлением проекта постановления СМ СССР
о программе испытаний в июле—августе 1956 г.**

3 июля 1956 г.
Сов. секретно
(Особая папка)

В Президиум ЦК КПСС

В соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 16 марта 1956 г. № 368-237сс Министерство среднего машиностроения и Министерство обороны СССР предлагают провести в июле—августе 1956 г. испытания следующих *атомных* и *водородных* изделий:

1. *Атомного* заряда, состоящего из (...) кг *Pu* и (...) кг *U-235*, предназначенного для инициирования *водородных* бомб диаметром 1500 мм.

Проведенные уточненные расчеты показали, что мощность взрыва такого заряда достаточна для надежного срабатывания *водородных* бомб с (...) и что в связи с этим такой заряд может быть использован в качестве инициатора в серийных *водородных* бомбах вместо заряда из дорогостоящего *U-233*, примененного для инициирования аналогичной бомбы в ноябре 1955 г.

Важнейшей задачей испытания является определение мощности взрыва указанного заряда.

2. *Водородной* бомбы с (...) и инициирующим зарядом, состоящим из (...) кг *Pu* и (...) кг *U-235*.

При этом испытании будет проверена работоспособность *водородных* бомб типа испытанной в ноябре 1955 г., но с новым, более экономичным инициирующим *атомным* зарядом.

В целях обеспечения безопасности населения при испытаниях мощность взрыва бомбы будет снижена с 2 миллионов тонн до 600—700 тыс. тонн путем замены в этой бомбе (...).

(...)

3. *Водородного* заряда (...) мощностью около 2 миллионов тонн, предназначенного для размещения в головной части баллистической ракеты Р-7.

Уточненные расчеты показали, что для инициирования *водородного* заряда с (...) *атомный* заряд должен быть меньше по мощности, чем заряд из (...) кг *Pu* и (...) кг *U-235*.

В связи с этим КБ-11 Министерства среднего машиностроения разработало *атомный* заряд из (...) кг *Pu* и (...) кг *U-235*, который будет использован для инициирования указанного выше *водородного* заряда.

Расчеты показали также, что как и в предыдущем случае, проверку работоспособности *водородного* заряда для ракеты Р-7 можно произвести путем подрыва этого заряда не на полную мощность [в] 2 миллиона тонн, а на мощность до 600 тыс. тонн за счет замены в заряде (...).

При этом полная мощность взрыва заряда может быть надежно определена расчетным путем. Снижение мощности до 600 тыс. тонн дает возможность провести испытание *водородного* заряда для ракеты Р-7 на полигоне № 2 Министерства обороны СССР, а не на *Новой Земле*, как это было предусмотрено Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 16 марта 1956 г.

Учитывая, что создание мощного *водородного* заряда для ракеты Р-7 является важнейшей государственной задачей, КБ-11 Министерства среднего машиностроения разработало второй вариант такого заряда с (...) и иницирующим зарядом из (...) кг *Ри* и (...) кг *U-235*, который будет испытан в случае отрицательного результата испытаний *водородного* заряда с (...).

4. Серийной *атомной* бомбы диаметром 820 мм и мощностью около 30 тыс. тонн, находившейся на хранении в течение 1,5-годового срока в собранном виде.

(...)

Просим рассмотреть и утвердить прилагаемый проект Постановления Совета Министров СССР, определяющий программу и порядок испытаний в июле–августе 1956 г.¹

Приложение: мб. ок/832 (5 л.).

п/п А. Завенягин

п/п Конев^{2, 3}

*Верно:*⁴

Исх. см. 564/3

3.VII 56 г.

Пометы, от руки: на нижнем поле первого листа: *Постановление СМ СССР № 932-502сс/оп от 6/VII 56; Рассмотрено 5–6/VII. П27/XLVIII*; визы П.М. Зернова и Н.И. Павлова ниже текста документа.

Архив Росатома. Ф. 24, оп. 18, д. 29, л. 82–83. Заверенная копия.

¹ Постановление СМ СССР от 6 июля 1956 г. № 932-502сс/оп — см. помету.

² Зачеркнуто: *Г. Жуков* и вписано над строкой: *Конев*.

³ Конев Иван Степанович (1897–1973) — Маршал Советского Союза (1944), дважды Герой Советского Союза (1944, 1945). Участник Гражданской войны. В Великую Отечественную командовал армией и войсками ряда фронтов. В 1945–1946 главнокомандующий Центральной группой войск, в 1946–1950 и 1955–1956 Главнокомандующий Сухопутными войсками и одновременно в 1955–1960 Объединенными вооруженными силами стран Варшавского договора, в 1961–1962 Группой Советских войск в Германии [3. С. 625–626].

⁴ Далее подпись неразборчива.

№ 229

**Письмо первого заместителя Председателя Совета Министров СССР
М.Г. Первухина и министра обороны СССР Г.К. Жукова
в Президиум ЦК КПСС с представлением проекта постановления СМ СССР
об отмене испытания изделия «202»**

16 мая 1957 г.
Сов. секретно
(Особой важности)

В Президиум ЦК КПСС

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 17 марта 1956 г. № 357-228сс¹ были предусмотрены подготовка и проведение в 1956 г. испытания изделия «202» большой мощности.

В середине 1956 г. вопрос об испытании указанного изделия рассматривался в ЦК КПСС и решением Совета Министров СССР от 31 августа 1956 г. испытание изделия «202» было отложено, без снятия вопроса о целесообразности проведения такого испытания.

Тем же решением было поручено Министерству среднего машиностроения внести в апреле 1957 г. свои предложения по вопросу об испытании изделия «202».

Во исполнение указанного решения Министерство среднего машиностроения докладывает, что в настоящее время после проведения испытаний изделий 4ОГН, «245» и «205» выявилась нецелесообразность проведения испытания изделия «202», так как в научном отношении испытание этого изделия не даст дополнительных данных, которые могли бы быть использованы при конструировании новых и усовершенствовании ранее созданных изделий.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что при проведении испытаний изделия «202» ударная волна может достигнуть северных районов Норвегии и причинить некоторые повреждения: могут быть выбиты стекла в отдельных домах и выдута зола из печей.

Министерство среднего машиностроения и Министерство обороны СССР предлагают изделие «202» не испытывать, а ядерные взрывчатые материалы использовать для проведения экспериментальных исследований и испытаний, предусмотренных планом на 1957 г.

Просим рассмотреть и утвердить прилагаемый проект Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР².

n/n М. Первухин
n/n Г. Жуков

*Верно:*³

№ ст. 316/3
«16» мая 1957 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная власть СССР. Высшие органы власти и управления и их руководители. 1923–1991 гг. Историко-биографический справочник / Сост. В.И. Ивкин. М.: Российская политическая энциклопедия, 1999.
2. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 7 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2005.
3. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1980.
4. Круглов А.К. Штаб Атомпрома. М.: ЦНИИАтоминформ, 1998.
5. Лаврентий Берия. 1953. Стенограмма июльского пленума ЦК КПСС и другие документы / Под ред. акад. А.Н. Яковлева; сост. В. Наумов, Ю. Сигаев. М.: МФД, 1999.
6. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 1 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999.
7. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 6 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999.
8. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 5 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999.
9. Ядерная индустрия России. М.: Энергоатомиздат, 2000.
10. Атомная отрасль России. События. Взгляд в будущее. М.: ИздАТ, 1998.
11. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 3 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2002.
12. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 4 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003.
13. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Книга 2 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2000.
14. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. I. 1938–1945. Часть 1 / Отв. сост. Л.И. Кудинова. М.: Наука. Физматлит, 1998.
15. Круглов А.К. Как создавалась атомная промышленность в СССР. М.: ЦНИИАтоминформ, 1994.
16. Куликов С.М. Авиация и ядерные испытания. М.: ЦНИИАтоминформ, 1998.
17. Герои атомного проекта. Саров, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2005.
18. Храмов Ю.А. Физики: Биографический справочник. Изд. 2-е. М.: Наука. Физматлит, 1983.

19. Гончаров Г.А. Хронология основных событий истории создания водородной бомбы в СССР и США. ИСАП-96. Т. I. М.: ИздАТ, 1997. С. 231–256.
20. Создание первой советской ядерной бомбы. М.: Энергоатомиздат, 1995.
21. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. III. Водородная бомба. 1945–1956. Книга 1 / Отв. сост. Г.А. Гончаров. М.: Наука; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2008.
22. История атомного проекта. Вып. 9–10. М.: РНЦ «Курчатовский институт», 1997.
23. Люди «Объекта». Очерки и воспоминания / Сост. Г.С. Окутина. Саров (Арзамас-16) — Москва, 1996.
24. Дубовицкий Ф.И. Институт химической физики. Очерки истории. Черноголовка, 1992.
25. Большой энциклопедический словарь. М.: Большая энциклопедия; СПб: Норинт, 1997.
26. Создатели ядерного оружия. КБ-11 (РФЯЦ-ВНИИЭФ) / Сост. В.Т. Солгалов, Э.А. Астафьева, О.А. Погодина / Под ред. Р.И. Ильяева. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2004. Т. 1. С. 357.
27. Российская еврейская энциклопедия: В 3 т. М.: Российская академия естественных наук; Российско-Израильский энциклопедический центр «Эпос». 1995.
28. Из поколения победителей. Виктор Борисович Адамский: Избранные труды, воспоминания / Автор-составит. И.А. Адамская. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2008.
29. Завалишин Ю.К. Создание промышленности ядерных боеприпасов. Саров—Саранск, 2007.
30. Стратегические ракетные комплексы наземного базирования. Москва. Военный парад. 2007. С. 54, 56.
31. Создатели ядерного оружия. КБ-11 (РФЯЦ-ВНИИЭФ) / Сост. В.Т. Солгалов, Э.А. Астафьева, О.А. Погодина / Под ред. Р.И. Ильяева. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2006. Т. 3. С. 167.
32. Неповторимые черты таланта. Борис Васильевич Курчатов: документы, воспоминания, избранные научные труды / Отв. сост. Р.В. Кузнецова. М.: ИздАТ, 2005.